[AUS DEM ANATOMISCHEN INSTITUT ZU BRESLAU.]

DER LYMPHAPPARAT DER NIEREN.

DER HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

KÖNIGLICHEN UNIVERSITÄT ZU BRESLAU

BEHUFS SEINER

HABILITATION ALS PRIVATDOCENT

VORGELEGT UND

DEN 7. NOVEMBER 1899, 1/2 UHR MITTAGS

ÖFFENTLICH VERTHEIDIGT

VON

DR. HERMANN STAHR,
ERSTEM ASSISTENTEN DES ANATOMISCHEN INSTITUTES.

OPPONENTEN:

DR. MED. AUGUST MOST, SPECIALARZT FÜR CHIRURGIE,
DR. KARL PETER, PRIVATDOCENT UND PROSECTOR.

ACAD.
LUGD.BAT.
BIBL.

LEIPZIG,
VEIT & COMP.
1899.

Diese Arbeit erscheint im
Archiv für Anatomie und Physiologie. 1900. Anatomische Abtheilung.

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig.

HERRN

GEHEIMEN MEDICINALRATH Prof. Dr. C. HASSE

SEINEM HOCHVEREHRTEN CHEF

ALS EIN GERINGES ZEICHEN DER DANKBARKEIT

GEWIDMET

VOM VERFASSER.

Inhalt.

Seite

I. Capitel. Standpunkt und Aufgabe 7

II. Capitel. Material und Methode 11

III. Capitel. Stand der Frage 15

IV. Capitel. Injectionen durch Einstich in die Rindensubstanz und die Bedeckungen der Nieren, zumeist an Neugeborenen 22

V. Capitel. Die regionären Drüsen der Nieren, ihre Vasa afferentia und Schaltdrüsen 30

VI. Capitel. Der sogenannte oberflächliche Lymphapparat der Nieren 38

VII. Capitel. Die Lymphbahnen innerhalb der Nieren 41

VIII. Capitel. Hinweis auf Pathologie und Chirurgie 46

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546309_0199

„Jedes Urtheil über Sein oder Nichtsein kleinster Gefässe hat in suspenso zu bleiben, bis das einzige Mittel, es mit Berechtigung zu fällen, mit unumstösslichem, weil handgreiflichem Erfolg zur Anwendung gebracht wurde. Dieses einzige Mittel ist die Injection."

J. Hyrtl, 1860.

I. Capitel.

Standpunkt und Aufgabe.

Die bedeutende Rolle, welche die „aufsaugenden Gefässe" im Haushalte des thierischen Organismus spielen, lässt sie immer wieder — auch in neuester Zeit — zum Gegenstande scharfsinniger Untersuchungen Seitens der Physiologen werden; sie treibt auch den Anatomen, welcher sich einmal mit der Untersuchungstechnik vertraut gemacht hat, stets von Neuem an, Beiträge über die morphologischen Verhältnisse des Lymphsystems zu liefern, welche gerade wegen der noch schwebenden Fragen auf physiologischem Gebiete grosses Interesse besitzen.

Nicht zum Wenigsten haben die Bemühungen, die D. Gerota (Berlin-Bukarest) der Vervollkommnung der Injectionsmethode gewidmet hat, dazu beigetragen, dass die makroskopischen Verhältnisse, die Verbindungen der einzelnen peripherischen Gebiete mit ihren regionären Lymphdrüsen und die Lage dieser selbst, erneuter sorgfältiger Prüfung unterzogen wurden, — Untersuchungen, bei denen der Praktiker, welchem vor Allem der topographische Zusammenhang am Herzen liegt, in gleicher Weise seine Rechnung findet, wie der Topographische Anatom.

Ich habe mich von Anfang an bei meinen Untersuchungen bemüht, neben der Aufklärung, welche unsere Arbeiten dem Topographischen Anatomen und damit dem Kliniker gewähren, auch das Interesse für die Frage nach der allgemeinen Ausgestaltung des Lymphsystems hervorzuheben. Wir begnügen uns nicht damit, die Fragen des Klinikers, insbesondere des Operateurs, welches die regionären Drüsengruppen und ihre Verbindungen seien, zu beantworten, uns interessirt die Anordnung aller Theile des Systems, die Anfänge in den Organen selbst, ihre Gestalt, Caliber und Verbindung, ferner Verlauf, Stärke, Zahl, Verbindung der Stämme, und endlich Form, Zahl, Lage der Lymphknoten und die Verbindung aller dieser Theile unter einander. Daneben darf auch die Nachbarschaft nicht unberücksichtigt bleiben.

Auf die Interessen des Klinikers werde ich versuchen, in einem späteren Capitel etwas einzugehen, auch dem heutigen Chirurgen sind anatomische Kenntnisse ein Hülfsmittel ersten Ranges; — im Besonderen fordert aber das Lymphgefässsystem wegen seiner pathologischen Dignität eine Berücksichtigung, welche ihm auch Seitens der Praktiker geworden ist; denn fast allen neueren Arbeiten über das Lymphsystem liegt der topographisch-chirurgische Gesichtspunkt zu Grunde: In dieser Beziehung nenne ich Gerota selbst, Bruhns, Grossmann, Küttner. Auch die Arbeiten, welche im Laufe der letzten zwei Jahre auf diesem Gebiete im anatomischen Institute zu Breslau angefertigt worden sind, knüpften direct an klinische Fragen an und wurden von Chirurgen oder Jüngern dieser Kunst bearbeitet: so die Untersuchungen von Peyser, Walker, Ollendorff, Most.

Die vorliegende Arbeit schliesst an frühere Untersuchungen des Verfassers an, welche Lymphdrüsengruppen anderer Gegenden behandelten; — sie ist entstanden aus dem Bestreben, die dort gewonnenen Feststellungen weiterhin zu bestätigen und zu sichern, bezüglich zu berichtigen und zu erweitern. Daran muss ich, um dies vorweg zu nehmen, festhalten, dass auch auf diesem etwas stiefmütterlich behandelten Gebiete der systematischen Anatomie in jeder Gegend eine regelrechte Anordnung gefunden wird, wenn man es sich nur nicht verdriessen lässt genug Einzelfälle in den Kreis der Betrachtung zu ziehen. Thut man dies, so werden sich mittlere Werthe ergeben; es wird der ruhende Punkt in der Erscheinungen Flucht gefunden werden. Gelingt dies nicht so leicht, so bedenke man, wie Wenige bisher hier untersucht haben und wie wenig bestimmt unsere Vorstellungen von der physiologischen Leistung des Systems, dem Zwecke der ganzen Anlage, noch sind, und dass uns deshalb auch Vergleichspunkte mit technischen Anlagen fehlen, welche die Uebersicht und damit das Verständniss ungeheuer fördern würden.

Es war meine Absicht, diesmal die lumbalen Lymphknoten in der Art zu bearbeiten, dass ich sie zählte und natürlich eintheilte; — ich werde darauf noch später zurückkommen. Ich bin aber gewissermaassen auf dem Wege dazu stehen geblieben; — der Plan dieser Arbeit hat sich bedeutend geändert. Mich reizte diese wichtige Drüsengruppe schon wegen des Gegensatzes ihrer centralen Lage zu den oberflächlichen Drüsen, die ich früher untersucht habe. Bei Gelegenheit habe ich bereits betont, dass es nicht nöthig ist, zur Injection der Drüsen einer Gegend, wie z. B. der submaxillaren, von allen oder von sehr vielen Gegenden aus zu injiciren. Es ist ferner Regel, dass die Drüsen, wenigstens die regionären, von denen ich die Schaltdrüsen trenne, so unter einander in Verbindung stehen, dass manchmal mehrere Nachbardrüsen von einer zuerst injicirten sich mit Injectionsmasse füllen.

Will man aber feinere und natürliche Eintheilungen treffen, so muss man doch möglichst aus allen in Betracht kommenden peripherischen Gebieten injiciren und so wenigstens die jedes Mal zuerst erreichte Drüse bestimmen. Dazu genügt es nicht, mittels verschieden gefärbter Massen (Gerota's polychrome Injectionen), vielleicht schliesslich ein Präparat zu erlangen, welches ein schönes Demonstrationsobject darstellt, sondern es müsste für jedes einzelne Quellgebiet erst durch eine grössere Anzahl gelungener Präparate die Variationsbreite erwiesen und so die Regel festgestellt werden. Geschieht dies nicht, so wird jeder Untersucher andere Beschreibungen liefern, abweichende Befunde hervorheben, wodurch ganz unnütze Controversen heraufbeschworen werden, bei denen beide Theile — Recht und Unrecht haben. Die Mahnung, die grosse Variationsbreite der Formen zu berücksichtigen, hat erst jüngst Gustav Schwalbe an Zoologen und Anatomen ergehen lassen; ich habe mir diese Forderung in meiner Arbeit über die Zahl und Lage der submaxillaren und submentalen Lymphdrüsen bereits gestellt und möchte sie gerade bei den Arbeiten auf dem vorliegenden Gebiete streng beobachtet wissen.

Bei diesen Ueberlegungen wuchs mir die Grösse der Aufgabe in's Ungeheure und ich musste mich beschränken, eine wichtige Gegend zu bearbeiten. Ich wählte die Nieren, weil Hoden und Ovarien erst neuerdings bearbeitet worden sind und weil eine zusammenhängende Darstellung dieses jetzt auch praktisch wichtigen Gebietes des Lymphsystems, der grössten Drüsen, welche Gefässe zu den Lumbalknoten senden, sich in der Litteratur nicht findet. Späterer Zeit oder anderen Händen muss ich die Verwirklichung des ursprünglichen Planes überlassen.

Naturgemäss traten nun mit der Verschiebung des Zieles andere Interessen in den Vordergrund; an die Darstellung der regionären Lymphknoten und deren Vasa afferentia wird sich eine Beschreibung der Lymph-

wege der Umhüllungen der Nieren anschliessen; an diese schliesslich der Lymphapparat im Nierenparenchym selbst.

Diese drei Theile, Cap. V, VI und VII, enthalten neben einer kritischen Darstellung unserer anatomischen Anschauungen Beiträge zur Lehre des Lymphapparates der Nieren, die ich wegen der grösseren Uebersichtlichkeit für den Leser bereits hier kurz charakterisiren möchte. Zuerst gebe ich eine präcisere Darstellung der aus dem Hilus austretenden Lymphstämme, der regionären und der Schaltdrüsen, sowie deren Beziehungen zu einander. Dann werde ich in einem Capitel über die sogenannten oberflächlichen Lymphgefässe einiges Neue über den Lymphapparat der Nierenkapseln beibringen können. In einem folgenden Capitel werde ich die Ergebnisse der bisherigen Arbeiten über die Lymphgefässe der Nierensubstanz mit meinen Untersuchungen, welche aber nur einen vorläufigen Abschluss erlangt haben, vergleichen. Insbesondere die grossen technischen Schwierigkeiten, auf welche ich an betreffender Stelle eingehen werde, und mein Wunsch, die Verhältnisse an menschlichem Material darzustellen, verhinderten mich, hier zu einem abschliessenden Urtheile zu gelangen. Man glaube nicht, dass die so ungleiche Länge der einzelnen Capitel proportional der Mühe ist, welche auf die Untersuchungen verwandt wurde.

Litteratur zu Capitel I.

J. Hyrtl, Ueber eine neue Methode Organen-Lymphgefässe zu injiciren. *Oesterr. Zeitschr. f. prakt. Heilkunde.* 1860. Nr. 18. S. 293.

Derselbe, *Handbuch der prakt. Zergliederungskunst.* 1860.

H. Stahr, Die Zahl und Lage der submaxillaren und submentalen Lymphdrüsen vom topographischen und allgemein-anatomischen Standpunkte. *Archiv f. Anat. u. Physiol.* 1898. Anat. Abthlg. S. 444 ff.

Derselbe, Ueber den Lymphapparat des äusseren Ohres. I. Allgemeine Feststellungen. *Anatomischer Anzeiger.* 1899. Bd. XV. S. 381 ff.

Gerota, Die Lymphgefässe des Rectums und des Anus. *Archiv f. Anat. u. Physiol.* 1895. Anat. Abthlg. S. 240.

Derselbe, Nach welchen Richtungen kann sich der Brustkrebs weiter verbreiten? *Archiv für klin. Chirurgie.* 1895. Bd. LIV.

C. Bruhns (Methode Gerota), Ueber die Lymphgefässe der weiblichen Genitalien nebst einigen Bemerkungen über die Topographie der Leistendrüsen. *Archiv f. Anat. u. Physiol.* 1898. Anat. Abthlg. S. 57.

F. Grossmann, Ueber die axillaren Lymphdrüsen. *Inaug.-Diss.* Berlin 1896. (Später ausführlicher erschienen.)

H. Küttner (Methode Gerota), Ueber die Lymphgefässe der Zunge u. s. w. *Beiträge zur klin. Chirurgie.* Bd. XXI. S. 732.

E. Peyser (Breslau), Anatomische und klinische Untersuchungen über den Lymphapparat des Uterus u. s. w. *Inaug.-Diss.* 1898. — *Zeitschr. für Geburtsh. u. Gynäk.* Bd. XXXIX. (Gekrönte Preisschrift.)

Walker (Breslau), Ueber die Lymphgefässe der Prostata beim Hunde. *Archiv f. Anat. u. Physiol.* 1899. Anat. Abthlg.

Ollendorff (Breslau), Ueber den Zusammenhang der Schwellungen der regionären Lymphdrüsen zu den Erkrankungen der Zähne. *Zeitschr. für Zahnheilk.* 1898.

A. Most (Breslau), Ueber die Lymphgefässe und Lymphdrüsen des Hodens. *Archiv f. Anat. u. Physiol.* 1899. Anat. Abthlg. S. 113.

Derselbe (Breslau), Ueber die Lymphgefässe und Lymphdrüsen des Kehlkopfes. *Anatomischer Anzeiger.* 1899. Bd. XII. Nr. 21. S. 387.

G. Schwalbe, Ziele und Wege einer vergleichenden physischen Anthropologie u. s. w. Stuttgart 1899. (Vorwort der *Zeitschrift für Morphologie u. Anthropologie.*)

II. Capitel.

Material und Methode.

Die grösste Zahl meiner Untersuchungen wurde an neugeborenen Kindern, älteren Föten und einige Tage alten Kindern angestellt, Material, welches oft sehr frisch in unsere Hände gelangte. Das Beschaffen brauchbaren Materiales von Leichen Erwachsener ist mit den grössten Schwierigkeiten verbunden; man hat nicht immer Zeit zur Verfügung, um zu Ende zu untersuchen; das ganze Arbeiten ist umständlich und dürfte schon wegen der schwer zu vermeidenden Einmischung pathologischer Befunde besser vermieden werden, bis sichere Daten an Neugeborenen gewonnen worden sind.

Auch thierisches Material, die Nieren von Pferden, Rindern, Schweinen, Hammeln, von Kaninchen, Hunden, Katzen und Ratten wurden mit herangezogen, theils weil frühere Untersucher mit diesem Materiale arbeiteten, theils wegen der mikroskopischen und wegen anderer Beziehungen, auf die ich zurückkommen werde.

Der Erfahrung, dass Kinder wegen der relativen Weite ihrer Lymphgefässe gut brauchbar sind, kann ich die hinzufügen, dass die Injection auch an Föten der letzten Monate vorzüglich glückt. Eine andere Erfahrung, welche bereits Lauth machte, sollte mir sehr zu gute kommen, nämlich dass sich ödematöse Gewebe besonders leicht injiciren. Dass ich nicht glaube, eine bessere oder schlechtere Injection, obwohl sie gewiss oft durch die Beschaffenheit des Materiales veranlasst ist, gestatte Schlüsse auf individuelle Verschiedenheit der lymphatischen Anlage, das habe ich bereits früher hervorgehoben.

Als Zeitpunkt, an dem die Injectionen am besten gelingen, ist von Stilling die 5. bis 6. Stunde post mortem herausgefunden worden. Ich kann diese Beobachtung nicht bestätigen; ebenso wenig, dass faules Material gute Füllungen ergiebt. Frische Leichen sind nicht unerlässlich, erhöhen aber ceteris paribus die Chancen.

Um ruhig und sicher arbeiten zu können, ist eine bequeme Lagerung des Objectes unumgänglich nöthig. Nach Eröffnung der Bauchhöhle werden die Milz, das ganze Darmrohr, die Leber entfernt, das Zwerchfell eingeschnitten oder die ganze obere Hälfte etwa vom 10. Brustwirbel an, entfernt. Auf diese Weise werden Nebennieren und Nieren gut zugänglich gemacht.

Eine grosse Schwierigkeit liegt in dem klaren Herauspräpariren der Stämme und Drüsen, da meist nicht zu verhindern ist, dass das Blut der Venen das Arbeitsfeld verschmiert. Man muss sie oft gerade durchschneiden, was besonders dann stört, wenn auch die Venen ihren Antheil an Injectionsflüssigkeit aufgenommen haben. Endlich sind die Lymphstämme oft unterbrochen gefüllt, sind so dünn und liegen den Gefässen so dicht an, dass viel Geduld und Uebung dazu gehören, ein übersichtliches Bild, welches der Zeichner überhaupt aufnehmen kann, zur Darstellung zu bringen. Des Gebrauches einer Lupe wird man auch in dieser Gegend nicht entrathen können.

Nach Gerota's Methode, deren ich mich bei diesen wie bei früheren Untersuchungen bediente, arbeitet man mit einer besonderen Spritze und mit einer Masse, deren Vehikel Aether sulfuricus ist. Gerota hat das grosse Verdienst, diese Methode ausgearbeitet und hierdurch, wie durch vorzügliche eigene Untersuchungen, von Neuem zu Lymphgefässinjectionen angeregt zu haben; doch muss bemerkt werden, dass bereits Joseph Hyrtl mittels ganz ähnlicher ätherischer Massen mit Erfolg gearbeitet hat und diese in seiner Zergliederungskunst warm empfiehlt.

Was die Leistungsfähigkeit der Gerota'schen Methode für gröbere Stämme betrifft, so bedarf dieselbe keiner erneuten Bestätigung; aber auch für die Untersuchung der Vertheilung von Capillaren habe ich das Gerota'sche Verfahren mit Erfolg angewandt. Ich will hier nur erwähnen, dass es mir letzthin geglückt ist, theilweise Injectionen der Blasenmuscularis (Gerota) zu erhalten und bei Kindern die Lymphscheiden des Auerbach'schen Plexus (Gerota) auf kurze Strecken darzustellen. Gute Uebersichtspräparate bekommt man auch von injicirten Hautstücken, welche nach Orth fixirt und schliesslich in Canadabalam conservirt werden. Einige Bemerkungen, auf die ich hier verweise, habe ich früher über den Gebrauch der Methode gemacht. Seit bald drei Jahren arbeite ich mit derselben und könnte wieder viele kleine Winke geben, doch läuft man zu leicht Gefahr, bei diesen Anweisungen gerade das fortzulassen, was Andere gebrauchen, und das zu geben, was sich für Andere von selbst versteht; ein Studium der technischen Vorschriften von Ranvier, Stilling, Hyrtl und Teichmann wird die meisten am besten anweisen.

Mit anderen Arten der Injection, wie dem Einstich, ist es mir nicht geglückt zu arbeiten, und deshalb habe ich besonders betreffs der mikroskopischen Details viele Misserfolge gehabt.

Hyrtl, und nach ihm Stilling, ist es geglückt, in die den Hilus der Organe verlassenden Stämme Canülen einzuführen und von hier aus zu injiciren. Hyrtl entdeckte ferner eine Methode, die Lymphgefässe von den Blutgefässen aus zu füllen; auf sinnreiche Art setzte er im Inneren der Organe eine laesio continui und spritzte in ein Blutgefäss. Erweichte Stellen in Kinderlungen brachten ihn auf diese Methode, und er rühmt es, wie gut sich so die oberflächlichen Lymphgefässnetze der Lungen darstellen lassen.

Ebenso wenig habe ich, wie Stilling, Teichmann, Tomsa und wieder Hyrtl, die oberflächlichen Lymphgefässe durch Stauung verschiedener Art strotzend machen, und dann von diesen aus in centripetaler oder centrifugaler Richtung einspritzen können.

Ludwig und Zawarykin haben bei der Einstichmethode allerdings zuweilen vorzugsweise die Lymphgefässe der Nieren sich füllen sehen, erklären aber den Erfolg der Methode gerade bei diesem Organ für wenig erfreulich. Sie warnen vor einer vorausgehenden Injection der Blutgefässe, weil hierdurch die Lymphwege verschlossen werden, einerseits wegen der Ausdehnung der Blutgefässe und der dadurch gegebenen Raumbeeinträchtigung, andererseits, weil der Leim diffundirt und verklebt. Sie machten deshalb die Nieren eines Hundes durch Unterbindung des Ureters ödematös. Nach Tödtung des Thieres wurden noch die Lymphgefässstämme, die nun strotzend gefüllt sind, unterbunden und entweder das Organ ohne Injection gehärtet, oder, es wurden nach Lösung der Ligaturen noch von einem Gefässe der Kapsel aus künstliche Injectionen vorgenommen. Die Füllung von den Stämmen des Hilus aus war nicht möglich.

Rindowsky hat mit einiger Modification bei der Injection von Hunde- und Pferdenieren ebenso gearbeitet.

Wählt man dennoch, wie ich es that, die Einstichmethode, so ist an langsames Injiciren und das Vermeiden des Eindringens von Luftblasen besonders zu erinnern. Womöglich soll auch nach Teichmann nicht blind eingestochen werden, sondern nur da, wo sich bekannter Weise Capillarnetze finden oder wo sich solche nach Analogie mit anderen Organen vermuthen lassen. Wie wenig sich freilich mit dieser Vorschrift bei den Nieren anfangen lässt, beweisen die Misserfolge Teichmann's selbst und Anderer, auf welche wir zurückkommen.

Was sonstige Injectionsmassen neben Gerota's Blaumasse anbetrifft, so habe ich nur noch Lösungen von Berlinerblau mit und ohne Glycerinzusatz angewandt.

Die Conservirung wurde in der Weise, die ich bereits früher dargestellt habe, durchgeführt. Von dem Grawitz'schen Verfahren mit Salzlake bin ich ganz zurückgekommen. Nach Härtung in stärkerer Formalinlösung kommen die Präparate entweder endgültig in 3 procent. Formalinwasser oder werden nach der Vorschrift von Kaiserling weiter behandelt. Manche Präparate sehen noch sehr gut aus, aber die Farben erscheinen doch sehr abgeblasst; immerhin sind sie zu Demonstrationen gut zu gebrauchen.

Inzwischen hat mir Hr. Gerota mitgetheilt, dass er Präparate, die noch weiter zu bearbeiten sind, aufbewahrt in einer Lösung von Acid. boric. 4 Procent, Acid. carbol. 1 Procent, Acid. arsenic. 2 Procent, Glycerin 25 Procent. Hierin halten sich die Präparate nach meinen Erfahrungen bis zu vier Monaten sehr gut, ohne hart zu werden.

Eine nicht unwesentliche Zeitersparniss bietet der Gebrauch von zwei Spritzenaufsätzen, welche man vor Beginn der Arbeit mit Röhrchen montirt; ferner braucht man Terpentinöl, Aether, Preussischblau nicht stets zu wägen, sondern es genügt natürlich ein für alle Mal, die Mengen festzustellen. Ich brauche Ol. Terebinth 4 ^{ccm}, Aeth. sulfur. 21 ^{ccm}, Blau: eine 53 ^{mm} lange Strecke der Wurst, wie sie sich aus meinem Farbentubus herausdrücken lässt.

Ausser der Injection von Farbstoffen kommt, besonders für die Nierenkapsel, noch die Imprägnation mit Silbernitrat in Betracht; — ich habe dasselbe in einigen Fällen zwischen die verschiedenen Schichten der Nierenkapsel injicirt, in anderen Fällen habe ich die ganzen Nieren frisch getödteter Thiere, die hier einzig zu verwenden sind, darin eingelegt. Auf die Nierenkapsel hat dieses Verfahren (Ranvier) Dogiel angewandt.

Bei Lupenbetrachtung der Nierenkapsel des eben getödteten Hundes kann man manchmal Lymphgefässe erkennen, indessen nicht so deutlich wie am Zwerchfell und jedenfalls nicht mit demonstrativer Klarheit. Die Versilberung nahm ich vor nach den bekannten Angaben Ranvier's für das Zwerchfell. Das peritoneale Epithel wurde theils belassen, theils mit dem Pinsel entfernt. Ich ziehe die Bilder vor, welche ich von Kaninchen erhalten habe, bei denen das Epithel darauf blieb. Für die Ausspannung der Membranen sorgt die Niere selbst, wenn man erst nach Behandlung des Ganzen in Alkohol zur Entfernung der Niere schreitet; dies kann am schonendsten dadurch geschehen, dass man die Niere mit dem Ueberzug mehrmals quer durchschneidet und nun mit der Pincette die Kapsel fasst und herunterzieht. Auf diese einfache Art bekommt man die Hüllen der Niere in einzelne Streifen zerlegt und kann später noch weiter lamelliren. Die Durchmusterung des Präparates geschieht erst nach Aufhellung in Bergamottöl.

Auf die Anwendung der Golgi-Methode in den verschiedenen Modificationen, auch mit Formalinzusatz anstatt des Osmimus (Kopsch), werde ich in einem späteren Capitel, wo ich von den oberflächlichen Gefässen handeln werde, zurückkommen. Nyström hat diese Methode mit Nutzen verwandt. Ebenso werde ich die technischen Einzelheiten für die Darstellung der mikroskopischen Verhältnisse im Capitel VII geben.

Litteratur zu Capitel II.

(?) Lauth, *Essai sur les vaisseaux lymphatiques.* (Citirt bei Cruveilhier; mir unzugänglich.) S. Litteratur zu Cap. III.

J. Stilling, Ueber die Lymphbahnen der Nebenniere. Virchow's *Archiv.* 1887. Bd. CIX. S. 329.

Gerota, Zur Technik der Lymphgefässinjection u. s. w. *Anatomischer Anzeiger.* 1896. Bd. XII. Nr. 8. S. 216.

J. Hyrtl, *Zergliederungskunst.* 1860.

Ranvier, *Traité d'histologie.* Leipzig 1888. (Deutsch.)

Teichmann, *Das Saugadersystem vom anatomischen Standpunkt bearbeitet.* Leipzig 1861.

Tomsa, Die Lymphwege der Milz. *Sitzungsber. der mathem.-naturw. Classe der k. Akad. der Wissensch.* Wien 1863.

Ludwig und Zawarykin, Zur Anatomie der Niere. *Ebenda.* 1863. Bd. XLVIII.

(?) Th. Rindowsky, Die Lymphgefässe der Niere. (Original *Verh. d. 3. Vers. russ. Naturf. zu Kiew.* 1871. Russisch und unzugänglich!) Referat der *Technik: Jahresber. f. Anat. u. Physiol.* 1872.

A. Dogiel, Ueber ein die Lymphgefässe umspinnendes Netz von Blutcapillaren. *Archiv für mikroskopische Anatomie.* 1880. Bd. XVIII.

Kopsch, Erfahrungen über die Verwendung des Formaldehyds bei der Chromsilberimprägnation. *Anatomischer Anzeiger.* 1896. Bd. XI.

Disse, Zur Anatomie der Niere. *Sitzungsber. der Gesellsch. zur Beförderung der gesammten Naturwissensch. zu Marburg.* 1898. Nr. 8.

Gummar Nyström, Ueber die Lymphbahnen des Herzens. *Archiv f. Anat. u. Physiol.* 1897. Anat. Abthlg. S. 361.

III. Capitel.

Stand der Frage.

Zur ersten Orientirung über unsere Frage sollen einige Hand- und Lehrbücher der Anatomie und Histologie herangezogen werden. Bei ihnen werden wir zum Theil directe Hinweise auf die Autoren, die wir kennen lernen wollen, finden, zum Theil werden wir uns fehlende Hinweise leicht ergänzen können. Unter den Autoren, welche ich nachher anführen werde, ist zu unterscheiden zwischen solchen, die bei Bearbeitung des Lymphsystems in grossem Umfange, auch der Verhältnisse bei den Nieren Er-

wähnung thun, und solchen, welche sich mit dieser Gegend speciell beschäftigt haben.

Die meisten Handbücher sprechen von oberflächlichen und tiefen Lymphgefässen und beziehen sich auf Sappey. Ich führe nur einiges Besondere an, das für unsere spätere Betrachtung von Wichtigkeit ist.

Rauber (1893) kennt oberflächliche und tiefe Gefässe. Die oberflächlichen verbinden sich im Hilus mit den tiefen,[1] welche medianwärts zu den Lendendrüsen verlaufen. Die Vasa lymphatica ureterum sind zahlreich, umgeben dieses Organ und verbinden sich theils mit den Gefässen der Nieren, theils mit denjenigen der Blase.

Bei Henle, Merkel, Krause, Gegenbaur finden wir wenig und nichts Bemerkenswerthes, ausser einzelnen Hinweisen auf Ludwig und Zawarykin.

Ausführlicher ist Luschka (1863) in seiner Anatomie des menschlichen Bauches. Er sagt:

„An Lymphgefässen, insoweit dieselben der Injection zugänglich sind, ist die Substanz der Nieren arm zu nennen, obgleich es gelingt sowohl oberflächliche als tiefe nachzuweisen. Die oberflächlichen Saugadern bilden ein weitmaschiges Netz, welches mehrfache Anastomosen mit den Lymphgefässen der Nierenhülle eingeht; die tiefen lassen sich weder in das Innere der Rindensubstanz, noch in jener der Markkegel, sondern nur entlang den gröberen Aesten der Arterien und Venen verfolgen. Sie bilden hier etliche stärkere Stämmchen, die am Nierenhilus mit Saugadern der Kelche und des Beckens, im weiteren Verlaufe aber mit Lymphdrüsen in Verbindung treten, welche die Stämme der Nierengefässe umlagern."

In Stricker's Handbuch (1871) beschreibt Ludwig, von dessen gemeinschaftlich mit Zawarykin im Jahre 1863 ausgeführter Untersuchung wir noch zu sprechen haben, die einschlägigen Verhältnisse folgendermaassen:

Aus dem Hilus, wie auch aus der sehnigen Hülle kommen Lymphgefässe. Ueber den Ursprung der Hilusgefässe ist nichts bekannt. Die Stämmchen der sehnigen Hülle kommen aus einem Netz kleinerer Lymphgefässe, die zwischen den Faserbündeln der Sehnenhaut liegen. „Wenn dieses Netz unter einem selbst sehr mässigen Drucke ausgespritzt wird, so geht die Masse auch in das Nierenparenchym über und dringt in die Spalträume ein, welche die gewundenen Rindencanäle von einander trennen."

Frey (1876) lehnt sich genau an die Untersuchungen von Ludwig und Zawarykin an:

„Frühere Versuche, durch den Einstich die Lymphbahn der Niere zu füllen, waren erfolglos geblieben. Erst Ludwig und Zawarykin gelang

[1] Das gesperrt Geduckte ist hier und im Folgenden von mir so ausgezeichnet worden.

es mittels eines eigenthümlichen Verfahrens, diese Injection an der Hundeniere zu erzielen.

Die parenchymatösen Lymphbahnen nehmen die Interstitien des unter der Kapsel befindlichen spaltenreichen Bindegewebes ein, stehen mit den Lymphbahnen der Kapsel nach aussen in Verbindung und dringen nach innen von den erstgenannten Stellen aus durch Lücken im bindegewebigen Stroma zwischen den Harncanälen, um die Bowman'schen Kapseln und feineren Blutgefässe nach einwärts. Während aber die Communication der lymphatischen Bahnen im Rindengewebe eine sehr freie ist, füllt man erst nachträglich die engen Lymphcanäle des Markstrahls und zuletzt die Gänge der Marksubstanz selbst. Das Ganze erinnert im Uebrigen an die Lymphwege der männlichen Geschlechtsdrüsen der Hoden. Die aus der Rinde wegleitenden Lymphcanäle verfolgen, gegen den Hilus strebend, genau die Bahn der Blutgefässe, klappenführende Lymphgefässe selbst kommen erst im Hilus vor, aus welchem einige sehr starke Stämme hervortreten."

Toldt (1888) giebt die Controverse wieder, welche zwischen Ludwig und Zawarykin einerseits und zwischen Rindowsky andererseits besteht. Es heisst hier:

„Ueber die Lymphgefässe der Niere besitzen wir nur sehr lückenhafte Kenntnisse. Sicher ist so viel, dass in der fibrösen Kapsel sich ein weitmaschiges Lymphgefässnetz ausbreitet, welches zum Theile seinen Zufluss aus dem Parenchym erhält. Sicher ist ferner, dass im Sinus renalis mehrere klappenführende Lymphgefässstämme sich finden, welche aus dem Innern der Niere hervorkommen. Betreffend das Verhalten der Lymphbahnen in dem Nierenparenchym selbst besitzen wir nur spärliche genauere Angaben. Nach Ludwig und Zawarykin, welche sie beim Hunde untersucht haben, soll sich die Lymphe in wandungslosen Räumen zwischen den Harncanälchen und Blutgefässen bewegen, und zwar wird angeführt, dass solche Räume zwischen den gewundenen Canälchen sehr zahlreich, in den Markstrahlen und Markpyramiden nur sehr spärlich vorkommen. Rindowsky hingegen fand bei Pferd und Hund zahlreiche wahre Lymphgefässe mit endothelialer Wandung, welche die Harncanälchen mit rhombischen Maschen umstricken und selbst mit den Vasa afferentia in die Malpighi'schen Körperchen eindringen sollen. Die Ludwig'schen Lymphräume erkennt er nicht als solche an."

Von neuesten Handbüchern möchte ich nur noch citiren: Küster, Die chirurgischen Krankheiten der Niere (1896), da er die makroskopischen Dinge ausführlicher behandelt, indem er schreibt:

„Die Lymphgefässe sind theils oberflächlich, theils tief im Nierengewebe gelegen. Die tiefen treten in 4 bis 5 klappenführenden Stämmen

aus dem Hilus hervor, laufen längs der Nierengefässe und münden hier in die Gl. lumbales der entsprechenden Seite ein.“ Verbindungen bestehen zwischen allen diesen Drüsen unter einander und mit denen der anderen Seite, letztere vor und hinter der Aorta. — „Die oberflächlichen Lymphbahnen sind erheblich schwächer, bilden in der Kapsel ein weitmaschiges Netz und vereinigen sich in der Nähe des Hilus, bezw. vor ihrer Einmündung in die Lymphdrüsen, mit der erstgenannten Gruppe.“

Ich komme nun zu den Autoren, welche selbst injicirt haben oder doch von eigenen Untersuchungen sprechen. Unter ihnen ist vor Allem Mascagni (1787) zu nennen, welcher oberflächliche und tiefe Gefässe kennt und abbildet; er hat aber nur die tiefen injicirt. In Ludwig's Uebersetzung heisst es:

„Die Saugadern der Nieren können in die auf der Oberfläche fortlaufenden und in die tiefen abgetheilt werden. Die der Oberfläche habe ich mit Quecksilber nicht angefüllt, sondern da ich fand, dass diese durch die Blutgefässe, welche ich mit einer gefärbten Feuchtigkeit gefüllt[1] hatte, mit Hausblase ohne Farbe angefüllt waren, so liess ich sie auch so abbilden.“

Hierzu bemerkt Ludwig: „Ich weiss nicht, fast möchte ich Mascagni's Absorbentia renalia superficialia (Tab. XII und XIV und auf unserer Tafel I und II) für Blutadern halten, sie kommen mir gar zu sehr mit den Stellulae Verheyenii überein.“ Der grösste Theil dieser Superficialia soll nach Cruikshank in die Nierensubstanz treten; der Theil, der dem Hilus benachbart liegt, sich daselbst mit den Lymphstämmen vereinigen.

Auf Mascagni verweist uns auch Cruveilhier.

In einem Punkte sind Koelliker's (1854) Angaben wichtig:

„Von Saugadern besitzt die Niere verhältnissmässig wenige. Dieselben verlaufen im Innern längs der grösseren Gefässe und scheinen nicht weiter zu reichen, als bis zu den Vasa interlobularia. Im Hilus vereinigen sich dieselben zu einigen Stämmchen, welche noch Saugadern aus dem Nierenbecken aufnehmen und dann in die Lendendrüsen einmünden. Oberflächliche Saugadern, welche die älteren Anatomen (Nuck, Cruikshank Mascagni u. A.) beschrieben, habe ich, ausser in der Fettkapsel noch nicht gesehen, ohne dieselben gerade leugnen zu wollen.“ (!)

Teichmann (1861) hat sich mit den Nieren wenig beschäftigt oder wenig Glück gehabt. In einem Anhang, unter „Organe, deren Lymphgefässe nur theilweise untersucht wurden“, stehen auch die Harn- und Geschlechtswerkzeuge:

[1] Anstatt gefüllt, steht im Ludwig'schem Text bereitet.

„Man findet Saugadercapillaren in der Nierenkapsel, was jedoch bei Menschen nicht so sicher nachzuweisen ist, als bei Thieren (Pferd). Dieselben scheinen nur mit einzelnen Aesten in die Nierensubstanz einzudringen; ihr näheres Verhalten an dieser Stelle ist mir aber unbekannt.“

„Sodann fand ich die Saugadercapillaren in den Harnleitern; sie bilden Netze, deren Hauptzweige in der Richtung der Längsaxe der Harnleiter verlaufen. Sie überziehen die innere Fläche der Harnleiter und stehen aller Wahrscheinlichkeit nach in Verbindung mit den Lymphgefässen der Nieren und der Harnblase.“

Sappey wendet sich in seinem Traité d'anatomie (1876) gegen Cruikshank und Mascagni, welche oberflächliche Lymphgefässe der Nieren annehmen. „Le rein ne possède en réalité que des vaisseaux lymphatiques profonds chez l'homme.“ Die Zahl sei sehr begrenzt, 4, selten 5; aber ihr Caliber ist stark. Sie begleiten alle die Nierenvene bis zu den lumbalen Ganglien, in denen sie enden. Auf der Nierenvene am Nierenhilus soll ein kleiner Lymphknoten liegen, zu dem die Nebennierengefässe ziehen.

Später ist derselbe Autor durch seine Untersuchungen zu einer anderen Vorstellung gelangt. Er schreibt 1886 in seiner Iconographie:

„Ces vaisseaux lymphatiques profonds, avant de sortir du hile, accompagnent les artères et les veines qui cheminent dans les colonnes de Bertin, c'est-à-dire dans les espaces inter-lobaires. Parvenus à la base des pyramides de Malpighi, ils disparaissent, en sorte que leur origine réelle nous est encore inconnue.“ Er glaubt indessen sie entsprängen in den Glomerulis und auf den Wänden der Tub. contorti (und vielleicht auch der recti), aber wir wüssten das nicht bestimmt. Die oberflächlichen schienen ihm lange problematisch; jetzt hält er sie für sicher, da er sie, zwar mit viel Mühe, injicirt hat. Am ehesten sei die Injection möglich beim Pferd, vielleicht noch beim Hund; bei den anderen Thieren hat er sie nur auf einigen sehr beschränkten Punkten gesehen. Bei allen ist es ein grossmaschiges Netz, welches unter der Tunica fibrosa liegt.

Zahlreiche Anastomosen bestehen zwischen den Aesten und Aestchen der concaven Seite der Nebennieren mit denen der oberflächlichen Nierengefässe.

Erwähnenswerth ist noch, dass Sappey auf Taf. XLVI, Fig 6 eine Pferdeniere abbildet, die ihm ja hauptsächlich zu seinen Experimenten über die oberflächlichen Lymphgefässe diente; diese hat, wie er sagt, das Besondere, dass im Hilus drei Drüschen für die oberflächlichen Gefässe, die auch hier dünn sind, lagern.

Ueber die Gefässe der Nierenkapsel finden wir interessante Angaben in einer der Arbeiten Dogiel's (1888), welche über die Beziehungen zwischen Blut- und Lymphgefässen handeln. Dogiel hat neben dem

Periost, der Gallenblase u. s. w. die Hundenierenkapsel in den Kreis seiner Untersuchungen gezogen. Die Angaben, welche uns interessiren, sind etwa folgende: Die innere Kapsel, welche der Niere straff aufsitzt, entbehrt der Gefässe überhaupt, die äussere enthält zahlreiche Blut- und Lymphgefässe. Die Maschen dieses Lymphgefässnetzes sind an den Nierenpolen in die Länge gezogen, an den übrigen Partien bilden sie unregelmässige Polygone. An der Netzbildung betheiligen sich auch die kleineren Stämmchen, die grösseren abführenden Gefässe verlaufen nach beiden Polen in einer Anzahl von je 2 bis 4 Stämmchen. Die Saftcanälchen münden nur dem Anscheine nach in capillare Gefässe ein, in Wirklichkeit gehen sie über oder unter den Lymphgefässen hinweg, während die Wand von einer Schicht Saftcanälchen bedeckt erscheint.

Der Hund hat keine eigentliche Fettkapsel, nur zarte Fettträubchen sind hier vorhanden, ein Zustand, den Prof. Arnstein in einem Nachtrage als „fettloses Fettgewebe“ bezeichnet. Die Hülle, welche Dogiel mit Blut- und Lymphcapillaren versehen fand (Imprägnation der Lymph-, Injection der Blutgefässe), war die Fettkapsel, die Capsula fibrosa enthält nur ein weitmaschiges Blutcapillarnetz.

Bereits oben hatte ich die Arbeit von Ludwig und Zawarykin (1863) erwähnt, auf welche ich jetzt zurückkommen muss. Vorerst ist hervorzuheben, dass diese Forscher am Hunde arbeiteten und meinen, die bei diesem gefundenen Verhältnisse direct auf den Menschen übertragen zu können. Nach ihren Untersuchungen bleiben in der Substantia corticalis zwischen Harncanälchen, Blutgefässen und Glomerulis grosse Lücken übrig, welche die Anfänge der Lymphgefässe darstellen. Sie können sich bedeutend erweitern und stehen in directer Communication mit den Lymphlücken der sehnigen Kapsel und dadurch sowohl mit den oberflächlichen Gefässen, wie auch mit den Gefässen des Hilus, ohne dass sich über ihre Entstehung bestimmtere Angaben machen liessen.

Die Ausstattung der einzelnen Schichten der Capsula fibrosa mit Lymphräumen ist eine ungleiche: Die tiefste Schicht enthält zartere Bindegewebszüge und damit eine reichlichere Lückenbildung.

Deutliche Gefässe sieht man erst im Hilus. „Der Uebergang aus der zerfahrenen (so!) in die geschlossene Form ist uns nicht ganz klar geworden.“

Bei Injection von einem Stämmchen der Kapsel aus dringt die Masse weit und breit zwischen die gewundenen Schläuche, während sie nur sparsam zwischen die Formbestandtheile des dickeren Theiles der Markstrahlen gelangt.

Die Räume, welche sich nach künstlicher Injection ergeben, werden verglichen mit den Räumen, welche in dem ödematösen Zustande auftreten. Bei diesem kann man auch erkennen, „dass aus den sehnigen Hüllen zwei

kleine, höchstens stricknadeldicke Stämmchen abgehen; eines nach oben, das andere nach unten". Die Gefässe des Hilus sind ebenfalls äusserst dünnwandig, aber sehr stark, bis bleistiftdick.

So weit Ludwig und Zawarykin, deren Lymphräume ich so wenig anerkennen kann, wie dies der letzte Autor auf unserem Gebiete, Rindowsky (1871), thut.

Rindowsky's Arbeit ist russisch und für mich leider, trotz vieler Bemühungen, bei denen ich in dankenswerther Weise von auswärtigen Anatomen unterstützt wurde, noch immer nicht zu haben gewesen. Aber es giebt uns eine vorläufige Mittheilung, ein Referat über diese, und ein Referat der Technik Auskunft, um was es sich handelt.

„Die Lymphgefässe begleiten die Blutgefässe, indem sie in deren Adventitia verlaufen und Stämmchen verschiedener Durchmesser bilden:

1. a) Die stärkeren arteriellen Stämme begleiten zwei Lymphgefässe und umgeben das Blutgefäss mit einem Netze anastomosirender Verästelungen. Je nach der Stärke der Arterien ist auch das Netz stärker, Anastomosen häufiger.

b) Das Vas afferens umgiebt auch ein Lymphgefässnetz, welches zum Theil auf die Bowman'sche Kapsel übergeht, zum Theil mit dem Vas afferens in's Innere der Kapsel hineingeht, und als einzelne Stämmchen im Glomerulus selbst sich fortsetzt.

c) Das Vas efferens wird gleich nach dem Austritte aus dem Innern der Kapsel mit etwaigen Lymphgefässästchen umgeben, welche sich sodann verästeln und auf diese Weise ein dem Blutgefäss parallel stehendes Lymphcapillarnetz bilden.

d) Die schwächeren arteriellen Aestchen der Rinde, ebenso wie die Arterien der Marksubstanz werden von je einem Lymphgefässe begleitet.

e) In der Adventitia der Venen liegt auch ein Lymphgefässnetz.

2. Die Lymphgefässe, welche von dem Vas afferens auf die Kapsel übergehen, umstricken diese letztere mit einem Netze von Lymphcapillaren.

3. Um die gewundenen Harncanälchen bilden die Lymphcapillaren auch ein Netz, welches den Blutcapillaren entspricht und Maschen von ungefähr cubischer Form darstellt.

4. Die geraden Harncanälchen der Markstrahlen sind ebenfalls von einem lymphatischen Netze umgeben, das mehr ausgedehnte Maschen zeigt.

5. In der Marksubstanz verlaufen die Lymphgefässe zwischen den Harncanälchen, sich dichotomisch theilend ohne Netze zu bilden. In dieser Gegend bekommen die Lymphgefässe grösseren Durchmesser als in der Rinde.

6. Die Lymphgefässe der Niere besitzen bis in ihre allerfeinsten Verästelungen Wandung und epitheliale Bekleidung."[1]

[1] Diese Sätze sind dem *Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften.* 1869. Nr. 10 wörtlich entnommen.

Litteratur zu Capitel III.

Rauber, *Lehrbuch der Anatomie des Menschen.* Leipzig 1893. Bd. II. 1. S. 225.

H. Luschka, *Die Anatomie des menschlichen Bauches.* Tübingen 1863. S. 306.

Henle, *Handbuch der Gefässlehre des Menschen.* 1868.

W. Krause, *Allgemeine und mikroskopische Anatomie.* Hannover 1876.

Ph. Stöhr, *Lehrbuch der Histologie und der mikroskopischen Anatomie des Menschen.* S. 260.

Frey, *Handbuch der Histologie und Histochemie des Menschen.* 1876. 5. Aufl. S. 569—576.

Toldt, *Lehrbuch der Gewebelehre.* Stuttgart 1888. 3. Aufl. S. 523.

Ludwig, Stricker's *Handbuch.* Leipzig 1871. Bd. I. S. 504.

Küster, Die chirurgischen Krankheiten der Nieren. *Deutsche Chirurgie.* 1896. I. Hälfte. S. 43.

Cruveilhier, *Anatomie descriptive.* Paris 1852.

Mascagni, *Vasorum lymphaticorum historia.* 1787. p. 44—45.

William Cruikshank, *Geschichte und Beschreibung der einsaugenden Gefässe des menschlichen Körpers.* Leipzig 1789.

Ludwig (W. Cruikshank und Paul Mascagni), *Geschichte und Beschreibung der Saugadern des menschlichen Körpers.* S. 64 f. u. 309 u. a. O.

Koelliker, *Handbuch der Gewebelehre des Menschen.* 1854. Bd. II. S. 361.

Teichmann, *Das Saugadersystem u. s. w.* 1861. S. 17

Ph. C. Sappey, *Traité d'anatomie descriptive.* Paris 1876. T. II. p. 792 ff.

Derselbe, *Anatomie, physiologie et pathologie des vaisseaux lymphatiques, considérés chez l'homme et chez les vertébres.* Paris 1886. p. 122—124. Pl. XLVI.

Dogiel, a. a. O. 1883.

Ludwig und Zawarykin, a. a. O. 1863. S. 707 (Fig. 15 auf Taf. III).

(?) Th. Rindowsky, Die Lymphgefässe der Niere. *Verh. der 3. Vers. russ. Naturf. in Kiew im Jahre 1871* (russisch; gearbeitet bei Prof. N. A. Chrzonszczewsky in Charkow; mir unzugänglich). — *Centralblatt für die med. Wissensch.* 1869. Nr. 10. (Vorläufige Mittheilung.) — Henle und Meissner's *Bericht über die Fortschritte der Anatomie und Physiologie.* 1869. S. 72.

IV. Capitel.

Injectionen durch Einstich in die Rindensubstanz und die Bedeckungen der Nieren, zumeist an Neugeborenen.

Ich lasse hier die Resultate meiner Injectionen folgen, welche ich in kurzer Weise anführen werde, nur bei interessanten Befunden länger verweilend. Was die Zahl der Injectionsfälle betrifft, so will ich nochmals bemerken, dass ich viel mehr injicirt habe, als ich hier verzeichne; indess verzichte ich auf eine Erhöhung der Endziffer durch Anführung nicht gelungener Versuche. Eine Vermehrung der gelungenen Versuche schien mir unnöthig, da dieselben eine ausreichende Uebersicht ergeben.

Bedauern muss ich es hingegen, dass mir fast lediglich Neugeborene zur Verfügung standen; erwünscht wäre es gewesen, Kinder, welche wenigstens Monate und Jahre gelebt haben, zu untersuchen.

Die hier gegebene Darstellung entspricht ziemlich genau meinen Protocollen, nur sind natürlich Irrthümer, welche nachträglich erkannt wurden, berichtigt worden.

Die zweideutigen Ausdrücke: oben und unten, habe ich, wo eine Unklarheit vorliegen kann, stets besonders erläutert. Bezeichnungen wie rechts und links, ferner gross, mittelgross, ziemlich gross und klein, sind wenig exact, liessen sich aber nicht vermeiden.

Für die Abbildungen habe ich diesmal die künstlerischen Kräfte unseres neuen Universitätszeichners, des Herrn Dr. phil. Loeschmann, zu Hülfe genommen, welcher sich der ihm neuen Aufgabe mit bestem Erfolge unterzogen hat. Wegen der Schwierigkeit der Reproduction wurden die injicirten Lymphwege nicht farbig wiedergegeben, sie heben sich aber in chinesischer Tusche gegen die Bleistiftzeichnung deutlich genug ab. Für Fall VI kam auch Kohle und Kreide, für Fall VII nur chinesische Tusche als Material zur Verwendung. Die Abbildungen sind in keiner Weise schematisirt, durchaus naturgetreu; wiederum ist nur das gegeben, was zu sehen war, nichts wurde vervollständigt; keine Combination wurde vorgenommen, sondern jedes Bild giebt einen wirklichen Fall wieder. Die Reihenfolge der fünf Bilder ist eine andere, wie die chronologische des Textes; sie wurde so gewählt zur leichteren ersten Orientirung des Lesers.

I.

31. October 1898. Neugeborener Knabe mit Phimose und Encephalocele; Nebennieren klein, sulzig. Etwa $2^1/_2$ Tage post mortem, aber gut erhalten, ohne Todtenflecke.

Injection der linken Niere von zwei Stellen der Substantia corticalis aus. Mitten aus dem Hilus ziehen drei selten anastomosierende, geschlängelte Stämme ziemlich parallel, fast genau horizontal, zu den lumbalen Drüsen. Auf der Mitte des Weges wird von dem höchsten Stamme (am meisten kopfwärts) eine längliche, etwa 2 bis 3 ^{cmm} Oberfläche präsentirende Drüse, die halb gefüllt ist und in der Höhe des Hilus liegt, durchsetzt. Sie ist als Schaltdrüse anzusprechen. Unter den lumbalen Drüsen, von denen fünf benachbarte und durch Stämmchen verbundene unterschieden werden, herrschen solche (vier) vor, welche in der Längsrichtung des Körpers langgestreckt sind. Alle sind zum grossen Theile gefüllt; die Stämme münden in drei derselben direct ein.

Auf der linken Seite wird eine Injection von der spärlichen Fettkapsel aus versucht, welche positiv auszufallen scheint. Es füllen sich einige Stämmchen, die für Lymphgefässe gehalten werden (siehe weiterhin).

Auf der rechten Seite wird vorsichtig Peritoneum und Fettkapsel entfernt und an mehreren Stellen in die Capsula fibrosa injicirt, aber ohne irgend

einen Erfolg. Die Extravasate breiten sich ziemlich gleichmässig unter der fibrösen Kapsel aus.

II.

4. November 1898. Neugeborener Knabe, gut entwickelt, wohl erhalten.

Injection in die linke Niere, und zwar nur in das oberflächliche Parenchym des untersten (caudalwärts gelegenen) Renculus, nach Entfernung der Umhüllungen. Es füllen sich, und zwar aus der Mitte des Hilus und aus dem mehr nach oben (oralwärts) gelegenen Abschnitte herauskommend, acht Stämme. Sie communiciren vielfach in spitzen Winkeln mit einander und verlaufen geschlängelt, und fast alle in einem nach unten concaven Bogen, zu einer einzigen, etwa 17 mm langen und 4 bis 6 mm breiten, der Aorta abd. anliegenden und theilweise aufliegenden, genau in deren Richtung sich erstreckenden Drüsenmasse. Sie füllen von dieser zunächst den oberen Theil, wohin sie alle convergiren, aber weiterhin sind auch andere Theile mit Farbstoff gefüllt. Drei Stämmchen von ihnen, die aus dem Hilus kommen, durchsetzen eine mehr der Niere, wie der regionären Drüsenmasse benachbarte fast runde kleine Drüse, aus der zwei Stämme hervorgehen. Die anderen Stämme ziehen über ihr (oralwärts) vorbei, ohne sie zu berühren.

Auf der rechten Seite werden ebenfalls von der Rindensubstanz aus zwei Stämme gefüllt, die aus der Mitte des Hilus heraus, parallel, schräg nach unten und medial ziehen, um dort in eine sehr grosse stark gelappte Drüsenmasse einzumünden. Die Lage der Gefässe ist unter der Nierenvene (dorsal); sie beginnen in der Höhe des Arterien-Ursprunges, und zwar eines über demselben (ventral), eines drunter. Die Lage der grossen gelappten Drüse ist unter der Vena cava; sie ist zum grossen Theil bis auf zwei an und unter der Art. renal. dextra liegende Lappen angefüllt.

III.

5. November 1898. Neugeborenes. Wenig gut erhalten.

Injection in das oberflächliche Parenchym der linken Niere: Vier Stämme ziehen direct zu den regionären Drüsen. Anscheinend ist keine interstationäre Drüse (Schaltdrüse) vorhanden.

IV.

17. November 1898. Neugeborenes Mädchen, gut erhalten. (Betreffs der Injectionsresultate ist bemerkenswerth, dass von diesem Falle ein Präparat mit Injection des Lymphcapillarnetzes der Muskelwand des Dünndarmes gewonnen wurde.)

Rechts. Bei Versuchen von der Capsula adiposa aus zu injiciren, erhält man entweder Extravasate, oder aber es gelingt kleine Strecken von Gefässen zu injiciren, deren Verlaufsart nicht den Schluss gestattet, dass es Lymphgefässe sind. Auch an anderen Stellen des subperitonealen Fettes misslingen die Versuche. Es gelingt nie von den gefüllten Gefässstrecken aus die Injectionsmasse in geschlossenen Gefässräumen bis zu Drüsen weiterzuschieben. Auch gelangt man oft in den Raum oberhalb der Capsula fibrosa, der sich leicht füllt.

Links. Von der Corticalsubstanz aus werden 7 Einzeldrüsen angefüllt, deren Vasa afferentia aber bei der Präparation nicht alle deutlich darstellbar sind. Die Vasa afferentia, etwa drei an der Zahl, welche bei der Präparation erhalten werden konnten, führen zu einer mittelgrossen auf der Aorta, etwas mehr beckenwärts wie die Mitte des Hilus, gelegenen Drüse, welche durch einen Gefässstamm mit einer kleineren, in der Tiefe hinter der Aorta gelegenen, in Verbindung tritt. Beide sind längs-oval und ganz gefüllt. Von der ersteren führen quer über die Aorta hinweg zwei Verbindungsstämme zu einer fast runden, mittelgrossen, theilweise gefüllten Drüse zwischen Aorta und Vena cava. Mit ihr liegt in dem Raume zwischen Vena renal. sinistra, Vena cava und Aorta eine kleine, runde ungefüllte Drüse. Zwei weitere gefüllte Drüsen von mittlerer Grösse liegen unter (tiefer) der Nierenvene, dem linken Rande der Aorta an. Ferner sind prall gefüllt zwei Drüsen von mittlerer Grösse, die drei Stämme zu einer kleinen, wenig gefüllten Drüse schicken, die hinter der Aorta liegt. Beckenwärts dazu liegt eine merkwürdig H-förmig gestaltete, grosse, nicht injicirte Drüsenmasse, deren linker Schenkel sich an die erstgenannte injicirte Drüse an dem linken Aortenrande, deren rechter gerader Schenkel sich zwischen Aorta abdom. und Vena cava anlegt. Der halb so kurze, quere Schenkel stellt eine Verbindungsbrücke quer über die Aorta hinweg, dar.

Injicirt wurde in diesem Falle auch die linke Nebenniere, aber es injiciren sich hier meist Venen, die bei der Präparation das Bild sehr stören. Auf der Oberfläche der linken Nebenniere erscheint jedoch auch ein Lymphgefässstamm injicirt, welcher vergesellschaftet mit einer Vene das Diaphragma durchsetzt.

V.

21. November 1898. Neugeborenes Mädchen. Guter Erhaltungszustand.

Von Erfolg begleitet ist nur die Injection in den unterem Abschnitt der rechten Niere. Es ziehen viel Stämme nach unten (beckenwärts) in einem nach oben offenen Bogen zu einer länglichen (Längsaxe parallel der Körperaxe), mittelgrossen Drüse am rechten Rande der Vena cava, die fast ganz gefüllt ist. Von ihr ziehen weiter drei Gefässe zu kleinen Drüsen, die unter der Vena cava liegen. Ueber die erste Drüse hinfort zieht aber ein starkes Gefäss zu einer entfernteren, runden Drüse in die Höhe, welche auf der Vena cava, also oberflächlicher liegt, und im unteren Venenwinkel.

Dargestellt wurde in diesem Falle wieder eine nicht injicirte grosse Drüsenmasse, welche an beiden Rändern der Aorta und etwas auf derselben liegt, dem linken unteren Nierenpole gegenüber. Sie hat diesmal mehr folgende schräg von rechts oben nach links unten, die Form: h, eines unvollständigen grossen, lateinischen H. Auch geht das Verbindungsstück etwas mehr schräg von rechts oben nach links unten, die Aorta überquerend.

VI. (Taf. IV, Fig. 5.)

28. November 1898. Knabe von einigen Wochen Alter. Seit mehr als drei Tagen todt, atrophisch. Injection gelingt von der Rindensubstanz beider Nieren aus.

Auf der rechten Reite erscheint dabei auf der Oberfläche ein Fleck, der bei Lupenbetrachtung aus kleinsten Spalträumen zusammengesetzt erscheint. Es kann jedoch wegen der geringen Frische des Materiales nicht entschieden werden, ob dies ein Netz präformirter Hohlräume und in welcher der Nierenhüllen es gelegen ist, zumal auch die sehr gefüllten und mehrfach angeschnittenen Venen stören (vgl. Fall XI und XII).

In diesem Falle haben wir es im Uebrigen mit einer interessanten Lageveränderung zu thun, welche ich im Bilde habe fixiren lassen. Die rechte Niere ist um ihre Längsaxe gedreht und von der grossen Leber medial- und beckenwärts verdrängt worden; durch die so geschaffene Lageanomalie ist der Hilus nach vorn gekehrt. Das Volumen der rechten Niere tritt bedeutend gegen das der linken zurück; ebenso erscheint die rechte Nebenniere in ihrer natürlichen Ausdehnung durch Beeinträchtigung des Raumes gehemmt zu sein. Luschka sagt in seiner Anatomie des menschlichen Bauches: „Durch Geschwülste und vergrösserte Nachbareingeweide können die Nieren in mancherlei Art aus ihrer normalen Lage verdrängt werden und ist es namentlich die vergrösserte Leber, welche das obere Ende der rechten Niere bisweilen so nach aussen verschiebt, dass ihr Hilus sich nach aufwärts kehrt.“ Die Betrachtung der Lymphdrüsen in diesem Falle, welche die Forscher meist unberücksichtigt lassen, ist eine sehr interessante, insofern als gerade auf der linken Seite, auf der eine abweichend grosse Niere vorliegt, die Lymphdrüsen eine besondere Anordnung zeigen.

Rechts sieht man aus zwei Stellen des nach oben gekehrten Hilus ein und drei Stämme austreten, welche sich sämmtlich zu einer mittelgrossen Drüse begeben, die in dem unteren Venenwinkel und etwas unter den Gefässen selbst gelegen ist. Hierfür, wie für die Verhältnisse der linken Seite, bitte ich die Abbildung anzusehen, wo die Lagebeziehungen, die nur weitschweifig zu beschreiben sind, auf das genaueste wiedergegeben sind.

Links kommen aus verschiedensten Stellen des Hilus strotzend gefüllte Stämme, von denen nur die unteren drei auffallend parallel ziehen, die Oberfläche der Nierenarterie erreichen und in einem nach unten offenen Bogen, nun vergesellschaftet mit einem vierten Stamm zu dem oberen Pole der langen, seitlich der Aorta an- und aufliegenden Drüsenmasse ziehen.

Dieser Drüse vorgelagert finden sich aber dem Hilus gegenüber zwei, dem oberen Pole benachbart drei, theilweise gefüllte, mittelgrosse Drüsen, auf der Nierensubstanz aufliegend; deren zuführende Gefässe mit ihren Anastomasen und Verzweigungen aus dem Bilde zu ersehen sind. Diese fünf Drüsen besitzen den Werth von Schaltdrüsen.

VII. (Taf. III, Fig. 3.)

30. November 1898. Neugeborenes Mädchen. Gut entwickelt, mit reichlichem Panniculus adiposus. Höchstens 12 Stunden post mortem in-

jicirt.[1]) Bei Injectionen der Nebennieren erscheinen Venenstämmchen mit typischer Verästelung.

Erfolgreich ist die Injection von der Rindensubstanz beider Nieren aus. Links entspringen dem Hilus, über (ventral von) den Venen, zwei typisch geschlängelte Stämme mit Verbindungen. Sie münden in zwei, oberflächlich liegende Drüsen, deren Zusammenhang mit einer dritten, weiter beckenwärts gelegenen Drüse, die ebenfalls injicirt ist, nicht dargestellt werden konnte. Von der mittelsten dieser drei Drüsen ziehen zwei Stämme in die Tiefe zu einer kleineren hinter der Aorta gelegenen Drüse.

Rechts ziehen Stämme, erst zwei, dann durch Theilung vier, in einem nach unten concaven Bogen zu einer grossen Drüse auf der Vena cava. Diese ist prall gefüllt und hat Verbindung mit einer zweiten, noch grösseren, etwas länger gestalteten, die mehr kopfwärts mitten auf der Vena cava liegt und etwa zur Hälfte gefüllt ist. Ebenso schickt die erste Drüse Zweige zu einer ganz grossen, langgestreckten Drüsenmasse am linken Rande der Vene, ohne diese zu füllen. Auch an der rechten Seite der Cava, zum grossen Theile unter ihr, liegt, fast an die erste ganz gefüllte Drüse anstossend, eine zweite ebenfalls ganz gefüllte, ohne dass die dünnen Verbindungsstämmchen dargestellt wurden. Und nun gehen noch mehrere lange Stämme, die Vene von hinten umgreifend, nach vorn zu einer grossen, ganz gefüllten Drüse, die fast unten an der Bifurcation mitten auf der Vena cava liegt.

Da ich das Verhältniss dieser regionären Drüsen der Nieren zu denen der Geschlechtsdrüsen studiren wollte, so injicirte ich auf dieser rechten Seite, wo ich so vollständige Füllungen erhalten hatte, von dem Ovarium aus. Die Injection gelingt stets ohne Schwierigkeit, ebenso wie vom Hoden aus. Man sieht nun wie diese Gefässe, mehrfach in bekannter Weise in spitzen Winkeln anastomosirend und sich von 13 auf 3 reducirend, erst den breiten Ureter dieser Seite, dann die Vena cava am rechten Rande und die dort beschriebenen Lymphgefässe überkreuzen, und dann am linken Rande derselben in fünf Drüschen endigen, die ein Theil jener grossen Drüsenmasse bilden, die auch von der rechten Niere aus erreicht wurde.

VIII. (Taf. III, Fig. 1.)

2. December 1898. Neugeborenes Mädchen; etwas atrophisch, ziemlich gut erhalten.

Rechte Niere. Von vielen Injectionsstellen der Substantia corticalis aus füllt sich doch nur ein dickerer, schräg nach abwärts ziehender und ein sehr dünner, horizontal nach der Mitte ziehender Lymphstamm. Auf der Oberfläche der Nieren bei erhaltener Capsula fibrosa werden keine Gefässe angefüllt; nach Entfernung der Capsel findet man schöne Stellulae Verheyenii injicirt. Der grosse Stamm geht in mehrere kleine Drüsen, die unter der Vena cava liegen. Der zarte horizontal verlaufende endigt in einer grossen, gelappten, theilweise gefüllten Drüse, die im Venenwinkel liegt und durch mehrfache Verbindung mit einer am linken Rande hinter

[1] Ueberlassen durch die Güte des Directors der Frauenklinik, Hrn. Geheimrath Küstner.

der Vena liegenden, mittelgrossen Drüse, und durch diese wieder mit den zuerst genannten drei kleinen communicirt.

Linke Niere. Hier gehen zwei Stämme etwas nach oben zu zwei kleinen, unter einander verbundenen Drüsen am linken Rande der Aorta. Von diesen geht in scharfer Knickung ein Stamm sich theilend weiter zu zwei Drüschen, die auf der Aorta im Venenwinkel dieser Seite liegen. Auch hier ist wiederum jene eigenartig gestaltete, sich nach unten hin an die eben beschriebenen Drüsen anschliessende Drüsenmasse dargestellt, welche die Aorta vorn umgreift und von den Nieren aus nicht gefüllt wird. Die Stämme verlaufen beiderseits unter den Venen.

IX.

8. December 1898. Grosser, neugeborener Knabe.

Injectionen von den oberflächlichen Theilen der Nieren aus misslingen. Vom Parenchym derselben aus füllen sich links zwei, rechts vier Stämme. Links werden drei mittelgrosse Drüsen gefüllt, die am lateralen Rande der Aorta anliegen, rechts zwei Drüsen an der Vene.

X.

9. Januar 1899. Grosses, neugeborenes Mädchen; sehr gut erhalten.

Linke Nebenniere. Von der Capsel aus gelingt es, ohne dass sich ein Netz füllt, ein Lymphstämmchen zu füllen, welches geschlängelt und Klappen führend, medianwärts und nach unten zu, in die Tiefe zieht. Es verbindet sich in der Tiefe mit Lymphgefässen der linken Niere; um dies zu sehen, muss die Nebenniere aufgehoben werden.

Linke Niere. Versuche an diesem Präparat von den Kapseltheilen aus zu injiciren geben nur Extravasate. Diese werden beseitigt und von der Rindensubstanz aus an vielen Stellen injicirt. Es füllen sich sechs Stämme, die in der ganzen Breite des Hilus aus diesem austreten. Sie gehen unter einander Verbindungen ein, sind dünn, nirgends geht ein Zweig zu Theilen der Nierenkapseln. Die Drüsen sind kleiner und auch zusammen viel geringer an Masse wie rechts, sie liegen in Längsreihe am linken Rande und auf der Aorta auf. Unter der Aorta werden keine Drüsen, wohl aber gewundene Verbindungsstämme nach der rechten Seite hin gefunden.

Rechte Niere. Von den obersten Schichten der Fettkapsel aus wird an der unteren Hälfte der Niere ein Gefäss und dessen netz- oder schleifenartiger Anfang injicirt. Das Gefäss zieht dicht unter dem Peritoneum nach der Mitte in weitem, nach oben offenem Bogen, überkreuzt die auch hier vom rechten Ovarium aus injicirten, parallelen Lymphstämme und endet in einer Drüse, welche am rechten Rande der Aorta liegt. Dieser Drüse schliessen sich nach oben hin von den Lymphstämmen des Parenchyms aus gefüllte, unter der Vena cava gelegene, längliche, recht ansehnliche Massen an, die sich als sechs grosse (mehrere deutlich bohnenförmige) und zwei kleine, unter einander vielfach verbundene Einzeldrüsen erweisen. Die Stämme, sechs an der Zahl, von denen aus sie gefüllt werden, sind zart und liegen tiefer wie die Nierenvene, aber über der Arterie.

XI. (Taf. III, Fig. 4.)

11. Januar 1899. Neugeborenes Mädchen.

Ausgedehnter Hydrops anasarka. (Leicht gelingen von den Capillaren der Cutis-Lymphgefässe aus Injectionen im hydropischen Unterhautzellgewebe.) Dieser Fall wird benutzt, um wiederum Injectionen von den Nierenhüllen aus zu versuchen, welche in Anbetracht der Resultate im vorigen Falle X gerade hier Enfolg versprechen.

Rechts wird durch 4 bis 6 Einstiche dicht unter dem peritonealen Ueberzug stellenweise ein Capillarnetz injicirt; die Züge bilden ein Längsmaschenwerk, welches Nebenniere und Niere in gleicher Weise zukommt. Es lassen sich immer nur kurze Strecken darstellen, die aber doch, wie das Bild zeigt, eine deutliche Vorstellung der Verhältnisse geben. Das Netz und grössere Stämme, welche daraus hervorgehen, überschreiten nicht nur die Grenzen von Niere und Nebenniere, sondern setzen sich auch lateralwärts weiter fort. Die Lymphstämme münden in die lumbalen Drüsen, und zwar ist am deutlichsten ein Randgefäss vom unteren Nierenpole, welches in der Gegend, wo der rechte Ureter sichtbar wird, über eine runde Drüse, die bereits auf der Vena cava liegt, hinwegzieht zu der zwischen Aorta und Vena cava gelegenen Drüsenmasse. Hierher convergiren alle Gefässe der rechten Seite.

Links ist die Injection weniger reichlich, das Längsmaschennetz und der rücksichtslose Uebergang auf die Nachbarschaft tritt aber ebenfalls charakteristisch hervor. Von Stämmen ist nur einer, nämlich der vom Scheitel der linken Nebenniere herabkommende deutlich injicirt; er mündet in Drüsen, die im Venenwinkel zwischen Aorta, Vena cava und Vena ren. sinistra und unter den Venen liegen.

Der günstige Zustand des Präparates führte zu Versuchen auch in anderen Gegenden, von denen in der Figur Gefässe aus verschiedenen Theilen des Ureters und solche des linken Ovariums dargestellt sind. Die Lymphgefässe, welche vom Ureter kommen, theilen sich darnach in zwei Gebiete: die oberen gehen zu Drüsen, welche der Iliaca communis anliegen, die unteren dagegen steigen ins kleine Becken zu den hypogastrischen Drüsen. Von den Ovarien aus ziehen auf dieser linken Seite die Stämme weit hinauf bis gegenüber vom Nierenhilus zu lumbalen Drüsen, welche am linken Rande der Aorta gelegen sind.

Auspräparirt sind auch sonst noch Drüsenmassen, die sehr deutlich waren. Ueberall in der Medianlinie wurde der Schleier, den das Peritoneum bildet, entfernt, die seitlichen Gegenden mit den oberflächlichen Gefässen geschont. Der schwierigen Aufgabe, die in der Wiedergabe dieser Verhältnisse lag, hat sich der Künstler Herr Loeschmann mit besonderem Geschick unterzogen.

XII. (Taf. III, Fig. 2.)

12. Januar 1899. Neugeborenes Mädchen; gut erhalten.

Die Nierenhüllen werden beiderseits bis auf das tiefste fibröse Blatt entfernt.

Die Injectionen erfolgen rechts möglichst oberflächlich in die Substanz, links mit sehr fein ausgezogenen Canülen in die fibröse Kapsel selbst. Auf

diese Weise erhält man rechts ausser den Lymphgefässen am Hilus, schöne, zarte Venensterne auf der Oberfläche: links bekommt man über grössere Strecken hinweg eine Färbung der Kapsel, die keine Gefässe unterscheiden lässt, die aber schon makroskopisch und mehr noch mit der Lupe erkennen lässt, dass wir es hier nicht mit Extravasaten oder diffusen Durchtränkungen mit Farbstoff zu thun haben.

Auf die mikroskopische Untersuchung dieser Theile wird in Capitel VI eingegangen werden.

Tiefe Gefässe der rechten Niere. Zwei Stämme, zu deren Darstellung die Nierenvene beseitigt wird, theilen sich weiterhin und es ziehen drei Stämme annähernd horizontal zu Drüsen unter der Vena cava; ein starkes Gefäss weiter beckenwärts über die Vene hinweg zu zwei länglichen, wie jene theilweise gefüllten Drüsen, welche unter sich und mit den ersteren communiciren und zwischen den beiden grossen Blutgefässen liegen. Unter einer länglichen Drüsenmasse hinweg, welche dem rechten Rande der Aorta aufliegt, geht ein Verbindungsstamm zu den regionären Drüsen der linken Seite.

Links zieht ein stärkeres Gefäss oberhalb der Nierenvene, die anderen tiefer. Sie ziehen auf der linken Seite alle fast horizontal, nicht so weit beckenwärts, wie rechts. Die vielfach unter einander verbundenen regionären Drüsen, deren Füllungszustand, wie alle in Betracht kommenden Eigenschaften auf das Genaueste im Bilde wiedergegeben sind und abgelesen werden können, liegen auf der Aorta, die grosse Masse derselben an der linken Seite dieses Gefässes. Die ersten Drüsen jedoch, die erreicht werden und hier wieder auch vom Ovarium injicirt sind, liegen noch etwas entfernt vom Rande der Aorta.

Litteratur zu Capitel IV.

Hubert Luschka, *Die Anatomie des menschlichen Bauches.* Tübingen 1863. S. 290—291.

V. Capitel.

Die regionären Drüsen der Nieren, ihre Vasa afferentia und Schaltdrüsen.

Die grosse Gruppe der lumbalen Lymphknoten, denen die regionären Knoten der Nieren zuzurechnen sind, werden von den Anatomen übereinstimmend nach Maassgabe der Beschreibungen Sappey's und Cruveilhier's geschildert.

Die beiden mächtigen Lendengeflechte, sagt Rauber, liegen zu beiden Seiten der Vorderfläche der Lendenwirbelsäule, dicht an der Aorta und Vena cava inferior. Sie schliessen 20 bis 30 meist grosse Glandulae lumbales ein. Wie Rauber, so bezieht sich auch Joessel auf Sappey; Gegenbaur, Merkel, Langer-Toldt schliessen sich ihnen an.

Henle folgt C. Krause und wir lesen im Handbuche W. Krause's etwas ausführlicher, dass man unter glandulae lumbales zu verstehen habe: alle die 20 bis 25 zum Theile recht grossen Drüsen an der hinteren Bauchwand, welche hinter dem Peritonealsack, vor den Mm. psoas major, quadratus lumborum und des Pars lumbalis des Diaphragma liegen und die Aorta descendens abdominis, sowie die Vena cava inferior, besonders an ihrer hinteren Seite umgeben. Man unterscheidet: Glandulae lumbales inferiores und superiores, welche aber durch zahlreiche ein- und ausführende Lymphgefässe vielfach mit einander zusammenhängen und den sehr entwickelten Plexus lymphaticus lumbalis bilden; ebenso bezeichnet Cruveilhier als Lympho-glandulae lumbales aorticae die mittleren, grösseren an der Bifurcation und um den Stamm der Aorta, und als L. gl. lumbales transversariae die zwischen den Querfortsätzen der Lendenwirbel gelegenen Drüsen; alle hängen unter einander zusammen (Henle).

Es münden in die lumbale Drüsengruppe Stämme von den Glandulae iliacae externae, hypogastricae und sacrales (Sappey) inguinales (Henle), ferner Vasa afferentia vom Lendentheil der Bauchwand, den tiefen Rückenmuskeln, den Wirbelhöhlen (Brösicke), aus den paarigen Baucheingeweiden, den Nieren und Nebennieren, ferner aus einigen Beckeneingeweiden, dem Fundus und dem oberen Theile des Corpus uteri, der Tube, dem Ovarium (bezw. Hoden), der Flexura sigmoidea.

Hier wären auch zwei jüngere Arbeiten heranzuziehen, die von Bruhns (Berlin) und Most (Breslau), welche einen Theil der Lumbaldrüsen injicirt haben. Bruhns bezeichnet die Injection von den Ovarien aus als ziemlich leicht und gelangte zu 5 bis 10 Drüsen, welche unregelmässig vertheilt vor und dicht neben der Aorta liegen, Most giebt als regionäre Drüsen des Hodens 2 bis 4, selten mehr, an, in welche die Lymphstämme zuerst münden. Rechts liegen die Drüsen der Vena cava inferior auf und eine dicht oberhalb der Bifurcation, links liegen sie seitlich von der Aorta und unweit der Nierenvene.

Was die angegebenen Zahlen betrifft, so muss ich auf die Auseinandersetzungen in meinen früheren Arbeiten verweisen, wo ich dagegen aufgetreten bin, dass die Drüsen ohne Rücksicht auf ihre Grösse, gegenseitige Lage, Verbindung u. s. w. als gleichwerthig angesehen und gezählt werden.

Nach den Ergebnissen unserer in Capitel IV dargestellten Injectionen hätte ich hinzuzufügen, dass die regionären Lymphdrüsen der Nieren zu den oberen lumbalen gehören und zwar werden rechts leichter, wie links Drüsen gefüllt, die der Bifurcation nahe liegen. Kleine Drüsen, welche nur selten auf halbem Wege zwischen Hilus und den grossen Gefässen angetroffen werden, sind als Schaltdrüsen anzusehen. Was die regionären Drüsen betrifft, so liegt rechts ein

Drüsenindividuum gerne in dem Winkel zwischen der Nierenvene und der Vena cava, doch kann sie auch unter und auf diese Vene rücken. Ihr schliessen sich beckenwärts in gerader oder mehr schiefer Richtung längliche Drüsen an, welche entweder durch Stämme ausgiebig verbunden sind oder gar durch Drüsensubstanz confluiren. Sie communiciren mit einer meist ausgeprägt länglichen Masse zwischen den beiden grossen Bauchgefässen und theils durch diese, theils selbstständig vor und hinter der Aorta mit denen der linken Niere. Links liegen die Drüsen am Rande und etwas neben der Aorta.

Wer die Resultate meiner Injectionen sorgfältig durchsieht, muss es ferner mit mir für unmöglich halten, in dieser Gegend die Drüsen zu zählen und damit einen mittleren Ort anzugeben, wo sich Theile der Gesammtdrüsenmasse in Individuen gesondert, meist vorfinden werden, was ich früher unter dem Ausdruck: Bestimmung der Drüsenindividuen zusammengefasst habe, ohne überall verstanden zu werden. Hierauf muss also verzichtet werden; und die Frage, ob in der Gruppe der lumbalen Knoten eine Absonderung derjenigen der Nieren von denen der Hoden und Ovarien, möglich ist, ferner von denen der Nierenoberfläche, muss rundweg mit Nein beantwortet werden.

Die Eintheilung einer grossen Lymphdrüsengruppe findet nach ganz anderen Principien als dem der peripherischen Bezirke statt, worauf wir im Folgenden noch eingehen werden.

Sehen wir vorher einmal die diesbezüglichen Vorstellungen solcher Forscher nach, welche auf die Eintheilung einer grösseren Drüsengruppe oder die Aussonderung eines besonderen Bezirkes derselben Mühe verwandt haben. Vor allen kommen hier die Arbeiten von Grossmann „Ueber die Lymphgefässe und -Bahnen der Achselhöhle“ und von Gerota „Die Lymphgefässe des Rectums und des Anus“ in Betracht.

Grossmann hatte im chirurgischen Interesse sich die Aufgabe gestellt, für die Drüsen der Achselhöhle genauere Details in Bezug auf Zahl, Lage, Gruppirung zu geben und die hier in Betracht kommenden verbindenden und proximal verlaufenden Bahnen genauer festzustellen. Die Zahl der Drüsen variirt ungemein: 10 bis 27 bis 36. Rechts werden mehr wie links gefunden. Betreffs der Ungleichheiten des Geschlechts ist kaum etwas Allgemeines zu folgern; die Weiber haben der Mamma wegen mehr wie die Männer; ein Schluss auf den Einfluss des Berufes ist schwer zu ziehen; betreffs des stetigen Zurückgehens im höheren Lebensalter finden sich Ausnahmen.

Die Drüsen der Axilla theilt Grossmann, nach Ausschluss der infraclaviculären ein zuerst nach der Lage in brachiale, subscapulare, intermediäre und subpectorale, verwirft aber eine solche Eintheilung dann

wieder (S. 39). Denn er hält es für ein besseres Princip, solche Drüsen zu Gruppen zusammenzufassen, „die nach den Injectionen ihre Vasa afferentia von gleichen Regionen erhalten, wobei allerdings von vornherein anzunehmen ist, dass diese Gruppen auch örtlich zusammengefasst sind, also mit den Lagegruppirungen ziemlich übereinstimmen werden". Und Grossmann meint wirklich unterscheiden zu können 1. oberflächliche und tiefe Lymphgefässe des Armes münden in 1 bis 6 (bis 8) Glandulae brachiales, 2. die Schulter-, Nacken-, Rücken- und Lendenregion haben ihre Glandulae 1 bis 5 subscapulares, 3. Oberbauch, Brust und Mammae zu Glandulae mammariae, 4. zwischen allen in der Mitte liegen die Glandulae centrales s. intermediae, welche meist am grössten von allen sind, und mit allen drei Gruppen in Verbindung stehen.

Trotzdem dem Untersucher die Sonderung möglich war, fordert er doch für die Chirurgie totale Ausräumung; das Stehenlassen einer anscheinend gesunden Drüsengruppe wird nicht empfohlen.

Ganz anders war in dieser principiellen Frage das Resultat Gerota's.

Gerota schliesst sich betreffs der Eintheilung der Inguinaldrüsen an Quénu an und theilt dieselben in fünf engere Gruppen ein. Diese Eintheilung einmal angenommen, findet er ebenso wie Quénu und Testut meist die obere Innengruppe vom Anus aus gefüllt. Indessen kann auch die untere Innengruppe oder beide gleichzeitig mit dem Gebiete des Anus direct verbunden sein. Ausserdem schwanken Zahl und Lage der Inguinallymphdrüsen bei den verschiedenen Individuen, auch sind die Gruppen sehr häufig in keiner Weise von einander getrennt. Danach sei es nicht möglich, eine Eintheilung der grossen Inguinalgruppe in kleinere Gruppen, wie sie für die Pathologie wichtig wäre, zu geben, wiewohl der Standpunkt der topographischen Anatomie solche genauere Eintheilungen rechtfertige. Oder besser gesagt: Es ist nach Gerota's sorgfältigen Untersuchungen festgestellt, dass sich aus den Inguinaldrüsen nach Maassgabe der Quellgebiete nicht Drüsen aussondern lassen, welche nach Zahl und Lage genauer bestimmbar wären. Also ist es hier, wie bei den Lumbaldrüsen, nicht möglich, dieses natürliche Eintheilungsprincip anzuwenden. An anderer Stelle habe ich die Eintheilungsart nach Sappey, Quénu u. s. w. als eine künstliche bezeichnet.

Vielleicht möchte aber nun Jemand die so verschiedenen Resultate Grossmann's und Gerota's durch die Eigenthümlichkeit der von beiden untersuchten Gegenden erklären. Ist es aber schon von vornherein recht unwahrscheinlich, dass sich am menschlichen Körper die Ausgestaltung ein und desselben Systemes an zwei Localitäten so verschieden verhalte, so müssen doch zur Entscheidung der Frage weitere Gegenden herangezogen werden und ich komme

so auf meine eigenen Untersuchungen. Mir war es möglich, sämmtliche submaxillaren Drüsen, unter denen ich eine als Hauptdrüse unterschied, wenn auch oft nur partiell, von der Haut der Wangen aus zu injiciren, trotzdem für diese Drüsengruppe noch viele andere peripherische Gebiete in Betracht kommen. Daraus folgt aber gerade, dass die Drüsen nicht den einzelnen Gebieten zugetheilt sind.

Allerdings giebt es kleine Drüsen, welche lediglich ihre Lymphe von einem peripherischen Gebiete beziehen und deshalb auch nur von dortaus injicirbar sind, aber sie lassen sich unschwer von den regionären Gruppen sondern, liegen mehr peripheriewärts, gleichsam in die Stämme eingeschaltet, bevor diese die regionäre Drüsengruppe erreichen. Sie wurden von mir früher als Schaltdrüsen bezeichnet und näher charakterisirt.

Andererseits habe ich dafür Beispiele erbracht, dass aus ein und derselben Gegend verschiedene Drüsen, und nicht immer die nächsten, gefüllt werden.

Auch unter den lumbalen Drüsen fanden wir keine Trennung nach den Quellgebieten; wäre eine solche vorhanden, so müsste eine hieraus sich ergebende Eintheilung die reinste und natürlichste genannt werden. Aber die Betrachtung vieler Fälle lässt doch eine andere natürliche Eintheilung erkennen, wenn man die Drüsenmasse einer Gegend an sich und ihre Auftheilung in Drüsenindividuen in's Auge fasst; dabei möchte ich — wenn man schon vom principiellen Standpunkte auf jene erhoffte Eintheilung zu verzichten hat — dennoch auch der relativen Häufigkeit, mit der gerade einige Drüsen zu einzelnen Gegenden in Beziehung stehen, immerhin Werth beimessen, insofern der Arzt gewohnt ist mit der Wahrscheinlichkeit zu rechnen. Also auch das, was sich „meist" vorfindet, hat entschieden seinen Werth, gerade für den Praktiker.

Es sei hier noch gestattet, darauf hinzuweisen, wie in der älteren und neueren Litteratur die Autoren vielfach „Schaltdrüsen" gefunden haben, ohne den Gegensatz zu den regionären zu betonen, aus dessen Hervorkehrung ich einigen Vortheil ersehen möchte.

So lassen sich als Beispiele anführen:

Eine kleine Drüse, die ich selbst mehrfach injicirt habe, beschreibt zuerst Sappey im Sulcus deltoideo-pectoralis als inconstant. Auch Grossmann fand dieselbe.

Ganglions géniens sind den submaxillaren Drüsen vorgeschaltet. Mir gelang es bisher nicht, solche zu finden. Der letzte, welcher sie injicirt hat, ist R. Petit in Paris.

Aus der Mucosa des Rectums entstehen die oberen Hämorrhoidal-Lymphgefässe; sie folgen den Seitenflächen des Rectums und durchsetzen zuvor die anorectalen Lymphdrüsen, ehe sie in ihre regionären Drüsen, die im Mesorectum liegen, einziehen.

Die, ebenfalls von Gerota, als Lymphoglandulae vesicales (laterales u. s. w.) beschriebenen Drüschen (*g*, *h* der Figuren) dürften desgleichen Schaltdrüsen sein.

Hierher gehören auch die von Sappey und jüngst wieder von Bruhns nachgewiesenen, nicht constanten Drüschen, welche am Schenkelring unterhalb der Fascia lata femoris liegen, und welche ohne Injection schwerlich aufzufinden sind.

Grossmann sagt von den Lymphoglandulae thoracicae aus, dass sie im Gegensatz zu den axillaren in ihrer Lagerung inconstant seien.

So gehören wohl auch die Thoracicae superficiales und profundae, die Popliteae, ferner die Gastro-epiploicae superiores und inferiores, die Hepaticae und Splenico-pancreaticae hierher.

Auf das seltene Vorkommen von Schaltdrüsen der Nieren hatte ich hingewiesen (Cap. IV, Fall I, II und VI); in den langen Gefässen der Hoden sind keine gefunden worden, aber ein einziges Mal injicirte ich ein Drüschen, welches auf halbem Wege den Ovariallymphgefässstämmen eingeschaltet war. Mikroskopisch konnte nachgewiesen werden, dass es sich nicht um ein Extravasat oder um blosse Knäuelbildung handelte, sondern dass wirklich ein kleines Drüschen vorhanden war. Bei der Durchsicht von etwa zwanzig, von Collegen angefertigten Präparaten, fand ich wiederum nur ein einziges Exemplar, in welchem auf der rechten Seite ein Ovarialgefäss eine kleine längliche Schaltdrüse aufwies.

Ueber die aus dem Hilus austretenden Lymphgefässstämme wäre wenig zu sagen, doch möchte ich daran festgehalten wissen, dass hier einzelne, wohl unterscheidbare, obwohl öfters in der bekannten Art anastomosirende, Stämme vorhanden sind, nicht aber eine Netzbildung.

Der geschlängelte Verlauf ist fast direct medial gerichtet, öfters im Bogen, öfters mit scharfer Knickung, wie das des Genaueren in Capitel IV beschrieben worden ist.

Für eine Bestimmung der Zahl und ihr Verhältniss zum Caliber schienen Anfangs Anhaltepunkte vorzuliegen, aber unsere Methode ist wohl dafür sehr ungeeignet. Ueberlegt man, dass wir wohl nie vollständige Injectionen vor uns haben, im Gegentheil der Natur der peripherischen Application nach die Masse sich den Weg des geringsten Widerstandes sucht, so kann weder die Zahl der Stämme

bestimmt werden, noch auch jeder scheinbar abweichende Befund anders als eine gerade diesmal gelungene Injection gedeutet werden — vielleicht als die eines vorhandenen Nebenweges. So muss verfahren werden, bis wir eine Methode haben, welche Garantie für vollständiges Arbeiten bietet. Darnach habe ich auch die in einem einzigen Falle gefundenen Verbindungswege zwischen Prostata und Harnblasenwand als innerhalb der Grenze des Gewöhnlichen fallend erklären müssen, zumal hier noch andere Ueberlegungen hinzukamen, diese Auffassung gegenüber der, welche hier ein „abweichendes Verhalten" vorzufinden glaubt, zu sichern.

Anastomosen zwischen Lymphgefässen und Venen habe ich weder hier noch in der Inguinalgegend, wo sie erst kürzlich wieder von Leaf beschrieben wurden, je gefunden. Mit Recht werden nur am letzten Ende der grossen Lymphstämme und am Halse aussergewöhnliche Einmündungen in die Venen als Theilungen und Deltabildungen der Ductus angenommen, Leaf's Irrthum aber ist schon von Cruveilhier in so wirksamer Weise behandelt worden, dass hier nur auf diesen verwiesen zu werden braucht.

Die Lymphgefässe der Ovarien reduciren ihre Zahl bald auf ungefähr acht, wie auch Bruhns angiebt, während Most vom Hoden aus weniger, 4 bis 6 annimmt. Hieraus zu folgern, dass das Ovarium mehr Lymphstämme aussendet, wie der Testikel, ist wohl ebenfalls verfrüht.

Die Gefässe der Nieren ziehen nicht mit den Arterien oder den Venen, sondern liegen zum grössten Theile unter dem Niveau der Venen, öfters aber auch über ihnen.

Als Hauptergebniss für die allgemeine und topographische Anatomie möchte ich am Schlusse dieses Capitels sagen:

Die Gesammtdrüsenmasse, welche sich in der Regio lumbalis befindet, und welche mit den verschiedenen Territorien durch Lymphgefässe in Verbindung steht, muss bei einem Individuum in jedem Alter eine bestimmte, nur nicht näher gekannte Grösse haben; sie zerfällt in einzelne Drüsenindividuen, nicht nach Maassgabe dieser einzelnen Territorien, sondern nach dem zur Verfügung stehenden Raum, den die anderen angrenzenden Theile übrig lassen. Der Zerfall der Masse in länglichrunde Drüsenindividuen wird angestrebt, ohne dass vorläufig zu erkennen ist, wonach sich der Zusammenschluss einer Anzahl von Follikeln zu einer Einzeldrüse und der Zusammenschluss solcher zu Drüsenindividuen richtet; — jedenfalls handelt es sich dabei um Ursachen, die in der inneren Oekonomie des Organismus begründet sind. Eines ist aber erkannt worden, dass die länglichen,

lappigen oder sonstwie gestalteten, Gebilde diese Gestalt nur annehmen, und einen bestimmten Platz nur ausfüllen in Anpassung an den zur Verfügung stehenden Raum.

Die Lymphstämme, deren Zahl nicht zu bestimmen ist, enthalten selten Schaltdrüsen und münden nie in Venen ein.

Litteratur zu Capitel V.

Sappey, *Traité d'anatomie descriptive.* Paris 1876. T. II. Angiologie.

Cruveilhier, *Anatomie descriptive.* Paris 1852. T. III.

Rauber, *Lehrbuch der Anatomie des Menschen.* 1893. 4. Aufl. II. Theil. S. 226.

Joessel, *Lehrbuch der topographisch-chirurgischen Anatomie.*

Gegenbaur, *Lehrbuch der Anatomie des Menschen.* 1899. 7. Aufl. Bd. II.

Merkel, *Handbuch der topographischen Anatomie.* 1899. Bd. II.

C. v. Langer-Toldt, *Lehrbuch.* 1897.

Henle, *Handbuch der Gefässlehre des Menschen.* 1868. S. 437.

W. Krause, *Specielle und makroskopische Anatomie.* Hannover 1879. S. 719.

G. Brösicke, *Cursus der normalen Anatomie des menschlichen Körpers.* 1892. 3. Aufl.

C. Bruhns, Ueber die Lymphgefässe der weiblichen Genitalien nebst einigen Bemerkungen über die Topographie der Leistendrüsen. *Archiv f. Anat. u. Physiol.* 1898. Anat. Abthlg. S. 63 u. A.

A. Most, Ueber die Lymphgefässe und Lymphdrüsen des Hodens. *Ebenda.* 1899. Anat. Abthlg. S. 313.

F. Grossmann, Ueber die axillaren Lymphdrüsen. *Inaug.-Diss.* Berlin 1896. S. 35, 37 u. A.

D. Gerota, Die Lymphgefässe des Rectums und des Anus. *Archiv f. Anat. u. Physiol.* 1895. Anat. Abthlg. S. 240. I. Die Lymphgefässe des cutanen Theiles des Anus.

Derselbe, Ueber die Anatomie und Physiologie der Harnblase. *Ebenda.* 1897. Anat. Abthlg.

H. Stahr, Die Zahl und Lage der submaxillaren und submentalen Lymphdrüsen vom topographischen und allgemein-anatomischen Standpunkte. *Ebenda.* 1898. Anat. Abthlg. S. 444 ff.

Derselbe, Ueber den Lymphapparat des äusseren Ohres. *Anatomischer Anzeiger.* 1899. Bd. XV. S. 381 ff.

Derselbe, Bemerkungen über die Verbindungen der Lymphgefässe der Prostata mit denen der Blase. *Ebenda.* 1899. Bd. XVI. S. 27 f.

R. Petit, *De la tuberculose des ganglions du cou.* I. Chap. Disposit. anatomique des ganglions cervicaux et de leur territoires lymphatiques. Paris 1897. (Quecksilberinjection.)

H. Cecil Leaf, A method of injecting the lymphatic vessels. *Lancet.* 1898. June 18.

VI. Capitel.

Der sogenannte oberflächliche Lymphapparat der Nieren.

Die Frage nach dem Vorhandensein eines besonderen Lymphgefässnetzes der Nierenhüllen, bezw. nach dem Orte eines solchen, ist eine recht viel umstrittene. Die Zweifel Ludwig's und Koelliker's sind schwerwiegend, die Angaben Teichmann's und Sappey's unbestimmter Natur. Von allem, was hierüber gesagt worden ist, können wir uns eigentlich nur an Dogiel fester anlehnen, welcher ein Lymphgefässnetz der Capsula adiposa beim Hunde beschreibt (s. Cap. III dieser Arbeit).

Bevor ich die oben (S. 18) citirte, kritische Bemerkung Ludwig's las, nach der es sich wohl um Venen handeln könnte, hatte ich mich bei Thieren, zuerst bei Kaninchen, Hunden und Katzen, vergeblich bemüht, natürlich injicirte Lymphgefässe auf der Niereroberfläche zu sehen, während ich sie an anderen Stellen, im Zwerchfell, Mesenterium, auf der Leber oft mit der Lupe habe beobachten können. Grossmann's Untersuchungen über das Lymphsystem der Achselhöhle basiren zum grössten Theile auf solchen Befunden, die an phthisischen Leichen gemacht wurden. Vergeblich hat aber auch Stilling auf der Oberfläche der Nebennieren nach diesen mit Lymphe gefüllten Gefässen gesucht und meint, dass die positiven Befunde auf einem Irrthume der Autoren beruhen.

Mir kam es vor Allem darauf an zu erweisen, ob Dogiel's Angaben beim Hunde auch für den Menschen maassgebend sind. Von einer Darstellung durch Versilbern versprach ich mir wenig Erfolg und so blieb mir nur die Injection, welche die Berichte in Capitel IV ergeben. Dort habe ich im Falle X dargestellt, wie es mir zuerst gelungen ist Lymphgefässstämme zu injiciren, die von der Kapsel herkommen mussten, und wie mir in Fall XI ein Hydrops anasarka unverhofften Erfolg verschaffte.

In anderen Schichten als dicht unter dem Peritoneum ist es mir bei Kindern ebensowenig, wie Dogiel beim Hunde, möglich gewesen, ein Lymphgefässnetz nachzuweisen. Dass aber jenes Netz der Nebenniere und Niere zugehört und nicht dem Peritoneum, darauf weist uns die eigene Maschenrichtung desselben hin und die Analogie mit anderen Organen. So sagt Teichmann sehr richtig: „dass die Saugadern, welche in den die Organe überziehenden serösen Häuten sich finden, nicht den Häuten als solchen, sondern den entsprechenden Organen angehören, geht schon daraus hervor, dass ihr Reichthum von den Organen selbst abhängt u. s. w.“ Derselben Ansicht giebt auch Sappey Ausdruck.

Eine Einmündung der abführenden Stämme am Hilus in die grossen Lymphstämme des Nierenparenchyms findet nicht statt, die Lymphe geht vielmehr gesondert in dieselben Drüsen. Dass bei den alten Autoren eine Verwechselung mit Venen, wie sie Ludwig vermuthet, vorliegt, erscheint mir gerade in diesem Punkte sicher. (Siehe Cruikshank, Mascagni, auch Sappey.)

Die Katzenniere zumal hat sehr starke, tief in's Parnechym einschneidende oberflächliche Venen, welche sich am Hilus mit der Nierenvene vereinen. Eine Capsula adiposa ist nur in den seitlichen Theilen, dort aber reichlich, vorhanden. Die fibröse Kapsel ist derb. Bei Injectionen tritt die Masse meist unter die fibröse Kapsel als Extravacat, Lymphgefässe sind nicht nachweisbar. Auf jeder Fläche ziehen etwa fünf stärkere Venen zum Hilus; sie anastomosiren am äusseren Rande.

Auch an der Hammelniere, die doch weit grössere Dimensionen zeigt, konnten Lymphgefässe der Fibrosa nicht dargestellt werden. Allerdings füllten sich auf kurze Strecken von den obersten Schichten der Rinde aus feine Sternchen, die ich aber für Venen halte. Die Capsula adiposa ist hier bekanntlich mächtig entwickelt, die Capsula fibrosa ist sehr zart.

Mit Gerota's Blau und Berlinerblau-Glycerin wurde, wie oben berichtet, noch an vielen Thiernieren gearbeitet ohne entscheidenden Erfolg. Bemerkenswerth ist die Injection an der Pferdeniere. Die Fettkapsel ist ziemlich entwickelt, die fibröse Kapsel sehr derb. Hier schienen sich bei Einstich in die Capsula fibrosa auf kurze Strecken zarte Gefässe anzufüllen, aber ihre Natur konnte ich nicht sicher feststellen. Beim Einstich in die Corticalis sah ich öfters einzelne Lymphstämme gefüllt, welche die Kapseln durchbohrend bis unter's Peritoneum verliefen. Sie treten theils mit Venenstämmchen zusammen, theils allein aus kleinen Einsenkungen der Niere heraus und stellen Communicationen zwischen einem oberflächlichen subperitonealen Netze und den tiefen Lymphgefässen dar.

Die oberflächlichen Gefässe habe ich ferner mit Hülfe der Golgi'schen Methode bei der Ratte dargestellt. Ist die ganze Niere in Alkohol gehärtet, so zieht sich leicht die Kapsel, welche gespannt blieb, ab und kann in Origanumöl untersucht und später conservirt werden. An der Kapsel der ausgewachsenen Ratte sieht man unter dem Peritonealendothel ein helles Netz von Lymphcapillaren, dessen Maschen 48 bis 250 μ weit sind. Das Caliber dieser Gefässe ist 6 bis 8 bis 12 μ stark. Auf braunrothem Grunde bemerken wir zwischen ihnen ein ebenfalls helles Netz zackiger Felder, die meist communiciren, und zwar mit Fortsätzen allerzartester Art. Hier haben wir die ausgesparten Zellen Ranvier's, bezüglich die Saftlücken v. Recklinghausen's vor uns. An manchen Stellen scheinen mir diese Räume mit

den Capillaren zu communiciren, jedoch will ich diesen Bildern, die so verschieden gedeutet werden, keinen allzu grossen Werth beilegen.

Die Nieren von Kaninchen wurden versilbert. Sie kamen ganz frisch in eine Lösung von Silbernitrat 1 : 500 in's Dunkle auf $^1/_2$ Stunde. Abwaschen in fliessendem Wasser; — dem Lichte aussetzen bis zur Bräunung; Alkoholhärtung. Die Kapsel wurde wie oben abgezogen und aufgehellt.

An solchen Stücken kann man gut die Ranvier'schen culs-de-sac der Lymphgefässcapillaren beobachten. Die Capillaren sind hell auf gelbbraunem Grunde und leicht an ihren Endothelien mit den typischen Grenzlinien zu erkennen. Das Caliber des Capillarnetzes ist sehr ungleich, die Durchmesser variiren von 24 bis 78 μ. Die Enden sind meist aufgetrieben, 138 μ breit, ja 192 μ. An die abgerundeten Enden kann sich ein Blindsack anschliessen, der etwa 5 μ breit und ebenfalls abgerundet ist. Also entweder enden diese Capillaren blind, aufgetrieben, oder es sitzen daran wie Knospen die kleinen culs-de-sac Ranvier's.

An vielen Stellen ist auch hier wieder das fragliche helle Lymphspaltensystem dargestellt und communicirt zum Theil anscheinend mit den Säckchen oder den Capillaren. Es misst 2 bis 12 μ, hält sich aber meist zwischen 3 und 6 μ. Die vielfach länglichen Spaltenräume stehen durch feinste Canälchen mit einander in Verbindung.

Von allen Injectionen, welche ich in die fibröse Kapsel bei neugeborenen Kindern gemacht habe, ist nur eine einzige, die des oben beschriebenen Falles XII, linke Seite, geglückt. Die injicirten Flecke sind gebildet von einem Canalsystem sehr ungleichen Calibers, welches durchaus von diffusen Bindegewebsinjectionen zu unterscheiden ist. Es ist das tiefe Blatt der fibrösen Kapsel, welches diese Räume beherbergt und zur Untersuchung in toto aufgehellt wurde. (Die Messungen werden mit Zeiss' Ocularmikrometer, bei Tubus 160, Ocular 3, Objectivsystem C Achromat vorgenommen.) Vieleckige, oft längliche Räume haben eine Weite von 12 bis 24 μ, können aber bis 100 und 120 μ weit sein. Sie sind meist durch zackige Contouren begrenzt, und stehen mit zarten Ausläufern unter einander in Verbindung.

Um die Verbindung dieses Systems mit dem Innern der Niere festzustellen, werden 1 ^{mm} dicke Stücke von der Oberfläche der Niere abgetragen, aufgehellt und in toto untersucht. An einem Stückchen stehen die Räume mehrfach in Verbindung mit Gefässen, die in die Tiefe gehen und wegen ihres sehr ungleichen Calibers von 3 bis 21 μ leicht als Lymphcapillaren zu erkennen sind. Diese Resultate erhielt ich mit Gerota's ätherischer Masse, alle Versuche mit wässerigen Lösungen gaben diffuse Durchtränkungen und Extravasate; auch misslangen Injectionen mit Silberlösung. Deshalb kann ich nicht

sagen, wie die Wand dieses Netzes, welches den Charakter eines Lymphcapillarnetzes hat, beschaffen ist. Die gewonnenen Maasse werden kaum, besonders die grössten derselben, die natürlichen sein, da Ausweitungen jedenfalls vorkommen können. Aus der Anordnung der Bindegewebszüge ist das injicirte Hohlraumsystem, welches oft ganz deutliche Netze bildet, nicht herzuleiten, wie sich v. Recklinghausen einmal ausdrückt; Abbildungen mikroskopischer Präparate denke ich ein anderes Mal vorzulegen.

Als Ergebniss der Untersuchungen über den Lymphapparat der Nierenkapseln will ich am Schlusse dieses Capitels Folgendes wiederholen:

Die Kinderniere besitzt in ihren Hüllen zwei Capillarnetze, welche beide durch Injection dargestellt werden konnten (vgl. Fall XI und XII). Das gröbere liegt unter dem Peritoneum oberflächlich in der Fettkapsel, und schickt seine abführenden Lymphstämme selbstständig zu den regionären Drüsen der Nieren (Mensch). Es communicirt indessen auch mit einzelnen durchbohrenden Stämmen mit den tiefen Lymphgefässen der Nierensubstanz (Pferd).

Ein zweites Netz liegt im tiefen Blatte der fibrösen Kapsel, der Niere dicht auf, es ist viel zarter und dichter und tritt in directe Verbindung mit den Lymphcapillaren der Nierencorticalis (Mensch).

Litteratur zu Capitel VI.

L. Teichmann, *Das Saugadersystem vom anatomischen Standpunkte bearbeitet.* Leipzig 1861. S. 8.

Sappey, *Traité d'anatomie descriptive.* Paris 1876. T. II. p. 792 f.

L. Ranvier, Morphologie et développement des vaisseaux lymphatiques chez les mammifères. *Archives d'Anatomie microscopique* (Balbiani-Ranvier). Paris 1897. T. I.

VII. Capitel.

Die Lymphbahnen innerhalb der Nieren.

„Mit Recht hat man gesagt, dass die letzte Vertheilung der Lymphgefässe in die verschiedenen Gewebe als einer der dunkelsten Punkte der Anatomie betrachtet werden muss, und dass der Ursprung dieser Gefässe in den organischen Systemen noch nicht bewiesen worden ist.“

Diese Worte, die Breschet 1837 über den Ursprung des Lymphsystems aussagen musste, gelten leider noch heute; v. Recklinghausen hat selbst darauf hingewiesen, dass seine Folgerungen nach unseren jetzigen Methoden eines wirksamen Beweises noch ermangeln.

Sollte ich mich einer Anschauung anschliessen, so müsste ich eher den Deductionen v. Recklinghausen's folgen, als Ranvier's Vorstellung, dass das System mit den culs-de-sac, den sackartigen Ausbuchtungen der Capillaren, beginne. Es ist aber klar, dass diese Frage nicht mit Silberbildern endgültig entschieden werden kann, an denen sich, wie Ranvier gezeigt hat, nicht erweisen lässt, was Saftlücken und was ausgesparte Zellen sind. Gerade hier kommt nur die Injection in Betracht. Wenn aber meistentheils die Injectionen nach der Peripherie, nach den Anfängen hin, in dem weit verzweigten Capillarnetze und dessen Ausbuchtungen Halt machen und keine weiteren feineren Raumsysteme injicirt werden, so nimmt mich das nicht Wunder, da die Einrichtung des ganzen Lymphsystems eine solche ist, dass auch im Leben eine Bewegung in dieser Richtung nicht statt hat. Aehnlich ist das Verhältniss ja zwischen Capillarnetz und abführendem Lymphstamme. Ranvier selbst ist es, welcher als Kunstgriff für eine volle Injection des Capillarnetzes empfiehlt, den abführenden Lymphstamm abzuklemmen. Sonst fliesst eben die Injectionsflüssigkeit, wie im Leben die Lymphe, auch hier dem Centrum zu.

Die Verbindung der Saftlücken mit den Lymphcapillaren stelle ich mir so vor, dass die, durch ihre charakteristische Begrenzungsform dafür besonders geeigneten Endothelzellen sich activ contrahiren, kleine Lücken schaffen und wieder schliessen, begabt mit der Fähigkeit der Reaction und Auswahl, welche wir ihnen nicht absprechen können. Nach dem Tode erscheinen sie dann an gelungenen Präparaten meist als geschlossener Wandbelag, aber es wäre sehr verkehrt, anzunehmen, sie seien im Leben starr und passiv.

Wir sahen im Capitel III, welche Controversen betreffs der Lymphwege in den Nieren bestehen, dass sich die Anschauungen einerseits von Ludwig und Zawarykin, andererseits von Rindowsky schroff gegenüberstehen und bereits in den anatomischen Handbüchern zum Ausdruck gekommen sind.

Nierenstücke, welche ich den Präparaten entnahm, an denen die makroskopischen Verhältnisse studirt worden waren, zeigten Extravasationen in das interstitielle Gewebe. Dennoch habe ich weiter, an Nieren, die möglichst gut erhaltenen Leichen entnommenen waren, die Einstichmethode geübt. Teichmann, dessen schöne Erfolge sich zum wenigsten auf parenchymatöse Organe beziehen und dessen Versuche wir oben anführten, warnt ja energisch vor dem Einstich auf's Gerathewohl, indessen mir blieb an diesem Objecte nichts Anderes übrig.

Die Bilder, welche ich an dicken Schnitten erhielt — dünne Schnitte sind nicht zu verwenden und es ist von Vortheil, sogar Freihandschnitte zur ersten Orientirung bis zu 1 mm Dicke des in Xylol liegenden Organs

anzufertigen —, waren entweder Veneninjectionen, oder aber sie entsprachen wieder genau den interstitiellen Injectionen, welche Ludwig und Zawarykin als Füllungen der Lymphwege beschrieben haben. Die leichte Entstehung derselben ist wohl bedingt durch die Anwendung starken Injectionsdruckes, welchen die Derbheit des Organs nothwendig macht. Gerster ist es gelungen am Hoden die Bindegewebsmaschen mit Paraffin zu füllen, was ich nicht vermochte. Conservirung in Formalin-Müller nach Orth hebt die Blutgefässe in ihrer natürlichen Füllung zur Genüge hervor, worauf bereits Stilling, der zu diesem Zwecke Müller'sche Flüssigkeit anwandte, hinwies; er meinte mit Recht auf eine Injection der Blutgefässe verzichten zu können, da man die Unsicherheit des Urtheils erwägen müsse, ob in einem Präparate die Lymphwege injicirt sind oder nicht. Man muss sich wirklich freuen, wenn man überhaupt Stellen bekommt, wo Lymphgefässe ohne Blutgefässe injicirt sind, wo ein Capillarsystem sicher in Lymphgefässstämme übergeht.

Die Methode, welche ich nach vielem Ausprobiren schliesslich für die Nieren grösserer Thiere als die beste erkannte und empfehlen möchte, ist folgende:

Die Spritze, welche mit einer gesättigten Lösung von Berlinerblau in Leitungswasser gefüllt ist, wird ziemlich horizontal in die Rindensubstanz eingestochen und unter sehr geringem Druck nur wenig entleert, nachdem die fein ausgezogene Glascanüle etwas zurückgezogen worden war. Diese Manipulation wiederhole ich an mehreren Stellen. Günstig ist es stets, an anderen Körperstellen, wo man bereits Capillaren injicirt hat, Controlinjectionen zu machen.

Die angefüllten Partieen werden mit einem scharfen Messer herausgeschnitten und in Formalin-Müller (1 : 9) fixirt. Die Weiterbehandlung bis zur Aufhellung in Oel erfolgt in bekannter Weise. Hierin werden dann die etwa 1 mm dicken Scheiben bei schwacher Vergrösserung unter dem Mikroskope geprüft. Findet man brauchbare Stellen, so können immer noch Mikrotomschnitte nach erfolgter Einbettung angefertigt werden, die aber auch am besten 30 μ dick sein sollten. Auf diese Art wird man am ehesten trotz der vielen Misserfolge noch zum Ziele kommen.

Die relativ weiten Lymphwege bei Frühgeburten (in Verbindung mit der aussergewöhnlichen Frische des Materials) haben mir schon für andere Gegenden schöne Präparate ergeben. Diesen Umständen verdanke ich wohl auch die sehr deutlichen Präparate der Nieren, welche einer menschlichen Frühgeburt vom Ende des 6. Monats entstammen (Fohmann, nach dem Citat von Breschet).

Nicht verwechselt mit diesen Präparaten dürfen solche werden, welche Ludwig und Zawarykin erhielten; man sieht sie sehr oft, be-

sonders wenn man mit wässerigem Berlinerblau arbeitet; — sehr klare Bilder, vorzüglich bei Querschnitten der Pyramiden — aber es handelt sich da eben um etwas ganz Anderes, um eine Anfüllung des ganzen Bindegewebssystems, entsprechend dem ödematösen Zustande.

Sind die Injectionen spärlicher und hat man wirklich nur die Lymphwege gefüllt, so kann man an dünnen Schnitten dennoch wenige Gefässe verfolgen. Höchstens kann man an diesen das Verhältniss der Capillaren zu den Glomerulis und Blutgefässen studiren: Nirgends treten Lymphcapillaren in den Glomerulus ein, nirgends umspinnen sie denselben netzartig. Die Blutgefässe, obgleich oft von Lymphwegen begleitet, erscheinen doch nirgends eingescheidet.

In der Marksubstanz trifft man nur spärliche starke Lymphstämme, ein feineres Netz konnte nie dargestellt werden.

Meine beste Injection gelang mir, wie gesagt, nicht an kindlichen Nieren, sondern am 14. März 1899 an einer menschlichen Frühgeburt vom Ende des 6. Monats. Hier kann man an dicken Schnitten deutlich die Ausbreitung des Capillarnetzes studiren und Messungen vornehmen. Die Capillaren der Rindensubstanz bilden wie die Blutgefässe ein Netz daselbst, ihr Caliber ist sehr ungleich, 3 bis 6 μ, und bis 8 μ weit. Sie sammeln sich in ziemlich regelmässigen Abständen in den Markstrahlen und ziehen senkrecht herab, als klappenlose Stämmchen von durchschnittlich 12 μ Weite. Auf der Grenze von Mark- und Rindensubstanz senken sie sich in bogenförmige weitere Röhren ein, welche bereits 18 bis 30 μ Weite besitzen, aber doch noch sehr ungleich im Caliber sind und stellenweise auf 4 μ herabgehen. Diese auf der Grenze zwischen Mark und Rinde gelegenen Bogen stehen mit den Stämmen in Verbindung, welche die Marksubstanz gerade durchsetzen. Trotzdem es mir nicht möglich war, je im Marke ausgebreitetere Capillaren zu füllen, ist doch hervorzuheben, dass diese starken Stämme vielfach Einmündungen feinster Röhrchen zeigen, also mit einem Lymphcapillarsystem des Markes in Verbindung stehen.

Lymphcapillaren in der Corticalis brachte ich noch an Golgi-Präparaten der Rattenniere zur Darstellung, leider nur sehr vereinzelt. Auch hier sind solche Bilder, an denen man, nach Disse oder Kopsch, Bindegewebszüge hervorgehoben hat, unbrauchbar.

Die Behandlungsweise war folgende: Kleine Stückchen wurden 1 bis 3 Tage bei 25° C. im Thermostaten in Lösung I gehalten. Dann lange, 6 bis 10 Tage, in Lösung II, welcher etwas Osmiumsäure zugesetzt wurde (Kolossoff). Anfangs glaubte ich an diesen Präparaten schon, jenes feinste, die Tubuli umspinnende Netz (Rindowsky) gefunden zu haben. Aber ich überzeugte mich bald, dass ich es mit einer sehr schönen

Imprägnation der Epithelgrenzen, besonders gut an den Tubulis rectis hervortretend, zu thun hatte.

Die auf kurzen Strecken braunroth imprägnirten Lymphcapillaren messen 2 bis 7 μ, haben besonders an den Verbindungsstellen Auftreibungen. Daneben sieht man in diesen Präparaten oft auch Blutgefässe und Nerven imprägnirt. Bei Hebung und Senkung des Tubus und mittlerer Vergrösserung findet man, dass nirgends eine Verbindung zwischen Lymphcapillaren und jenem feinsten Maschennetz besteht; wo diese Gebilde zusammenliegen, handelt es sich nie um Communicationen, sondern die Gefässe liegen darüber oder darunter.

Ohne dass ich nun, sowohl aus diesen Imprägnationspräparaten, wie aus meinen Injectionspräparaten folgern will, dass das geschlossene Capillarnetz den ersten Anfang des Lymphapparates der Niere bildet (vgl. S. 42), so ist es doch eben für den Injector das erste darstellbare Röhrensystem, auch an anderen Stellen (Ranvier u. A.). Alles Weitere sind Extravasate. Somit verwahre ich mich mit Teichmann gegen die Deutung, welche Ludwig und Zawarykin ihren Bildern gegeben haben; hatten doch Ludwig und Tomsa in gleicher Weise die Anfänge der Lymphgefässe des Hodens vermeintlich in den Bindegewebsräumen gefunden, welche in den Hodenläppchen zwischen Samencanälchen und Blutgefässen liegen. Wandungslose Lymphräume sollten auch hier schliesslich in die eigentlichen Lymphgefässe führen, die nur in den Septen verlaufen. Gerster hat uns dann gezeigt, dass das Parenchym des Hodens ein geschlossenes Lymphcapillarsystem besitzt.

Nicht so weit von der alten Auffassung steht noch Nyström, nach dessen Untersuchung das Parenchym des Herzens wie ein Schwamm in der Lymphflüssigkeit liegt.

Schwerer wird es mir, mich mit Rindowsky, dessen Originalartikel ich nicht habe einsehen können (siehe oben S. 21), auseinander zu setzen. Seine feinsten Maschenwerke habe ich nicht nachweisen können, und muss zum wenigsten bezweifeln, dass eine derartige Anordnung für den Menschen zutrifft.

Ich fasse die Resultate dieses Capitels kurz zusammen:

Gegenüber der Ansicht von Luschka u. A., dass die Niere arm an Lymphgefässen ist, fanden wir, dass sie ein reiches Maschenwerk von Lymphcapillaren (gegen Ludwig und Zawarykin) besitzt, welche stellenweise mit Golgi's Methode, auf grosse Strecken hin mit Gerota's Blau dargestellt werden konnten. Es treten die abführenden Lymphstämme am Hilus aus, trotzdem auch Verbindungen mit beiden Capillarnetzen der Nierenhüllen bestehen.

Litteratur zu Capitel VII.

G. Breschet, *Das Lymphsystem in Hinsicht auf Anatomie, Physiologie und Pathologie* (Martiny). Quedlinburg und Leipzig 1837.

v. Recklinghausen, *Die Lymphgefässe und ihre Beziehung zum Bindegewebe.* Berlin 1862.

Derselbe, Das Lymphgefässsystem. Stricker's *Handbuch.* 1871. Bd. I. Cap. IX. S. 215.

Ranvier, Morphologie et développement des vaisseaux lymphat. A. a. O. 1897.

Ludwig und Tomsa, Die Lymphwege des Hodens. *Sitzungsber. der Wiener Akademie der Wissensch.* Juli 1861.

Gerster, Ueber die Lymphgefässe des Hodens. *Zeitschrift für Anatomie und Entwickelungsgeschichte.* 1877. Bd. II.

VIII. Capitel.

Hinweis auf Pathologie und Chirurgie.

Dem Urtheile des Chirurgen muss es überlassen bleiben, was er nach Maassgabe der vorliegenden Untersuchungen gegebenen Falles zu thun und zu lassen hat, und ich muss es mir versagen, in eine casuistische Behandlung des Gegenstandes einzutreten, wie das mehrere junge Autoren versucht haben; — denn mir geht eine hinreichende Kenntniss des derzeitigen technischen Könnens ab, ohne welche doch vermessen wäre, hier ein Urtheil abzugeben. Dennoch gestatte man einige Hinweise, da der Gegenstand, wie ich oben betonte, wegen seiner pathologischen Wichtigkeit den Praktiker in so hohem Grade interessirt.

Die Chirurgie der Nieren, eine noch so neue Errungenschaft, ist durch die Arbeiten eines G. Simon, des Berliner Professors James Israel, des Franzosen Tuffier, ferner durch Hahn, Schede, Czerny, Wagner u. A. schnell zu einer Vollkommenheit gelangt, die fast vor Nichts zurückschreckt. Da wird es denn auch für uns Zeit, sichere anatomische Daten zu liefern.

Die primäre Tuberculose der Nieren ist selten, indessen kommt sie für die Metastasen in den regionären Lymphdrüsen ebenso in Betracht, wie die eitrigen Erkrankungen acuten und chronischen Verlaufes, und wie die Geschwülste. Bei Nierencarcinom erkranken die Lymphdrüsen relativ spät,[1] trotzdem die Kranken später allerdings meist an Metastasen zu

---

[1] Nach Tillmanns; eine Erfahrung, die mir Hr. Geheimrath v. Mikulicz-Radecki, welcher sich in liebenswürdigster Weise nach meinen Untersuchungen erkundigte, durchaus bestätigte.

Grunde gehen. Wegen dieser späten Metastasirung soll aber die Prognose für eine Exstirpation der Krebsniere eine relativ günstige sein.

Aus Capitel IV und V wird von praktischer Bedeutung die innige Verbindung sein, welche zwischen entfernter gelegenen Knoten und solchen hinter den grossen Gefässen mit denen der ersten Station besteht.

Zur Erklärung von früh eintretenden Metastasen in der Lunge könnten vielleicht die enge Nachbarschaft der aus dem Hilus austretenden Lymphstämme zu den Nierenvenen und die hier bisweilen vorkommenden kleinen Schaltdrüsen herangezogen werden.

Bei einer continuirlichen Ausbreitung in die Umgebung werden die Verbindungsstämme zwischen subperitonealen und intrarenalen Gefässen, welche das lymphgefässarme Fett durchsetzen, auch eine sprungweise schnellere Ausbreitung nicht ausschliessen.

Das subperitoneale, dem Nierenfett aufliegende Netz, mit seinen vielen Verbindungen mit anderen Gegenden, wird aber vielleicht für die Pathogenese der interessanten para- und perinephritischen Processe, sowohl der mehr chronischen Abscesse, als der sehr acuten phlegmonösen Eiterungen in Betracht kommen, welche oft als „spontane“ oder primäre Erkrankungen — nach Rosenberger (Güterbock) besser als Paranephritiden zu bezeichnen — angesehen werden. Solche sogen. primären Erkrankungen dieser Gegend werden bei infectiösen Allgemeinerkrankungen, bei äusseren Eiterungen unbedeutender Natur, besonders häufig aber im Puerperium beobachtet; bei der letzteren Form liegt die secundäre Natur auf der Hand.

Viele andere Fragen, ob z. B. wegen des verbreiteten Lymphcapillarnetzes in den Nieren eine partielle Resection bei Erkrankungen, die noch auf einen Abschnitt beschränkt zu sein scheinen, angezeigt ist, muss ich aus besagten Gründen den Chirurgen überlassen. Auch unter ihnen selbst führen ja oft die schwierigen Abwägungen der Chancen bestimmter Eingriffe zu mancher Controverse.

Die Beantwortung vieler praktischen Fragen wird aber auch von der zeitgemässen theoretischen Anschauung, welche wir über die Bedeutung, das heisst die Leistung des Lymphsystems, besitzen, abhängig sein. Dass diese Anschauung über die normale wie die pathologische Physiologie des Lymphsystems sich natürlicher Weise nicht nur mit den anatomischen Thatsachen der allgemeinen Ausgestaltung des Systems zu beschäftigen hat, sondern sich mit besonderem Nachdruck gerade auf die anatomischen Verhältnisse stützt, das sehen wir wieder in einer der jüngsten physiologischen Arbeiten, derjenigen von Asher und Barbèra, welche „Untersuchungen über die Eigenschaften und die Entstehung der Lymphe“ angestellt haben.

Litteratur zu Capitel VIII.

Güterbock (J. Israel), *Die chirurgischen Krankheiten der Harnorgane.* Theil IV. Die chirurgischen Krankheiten der Nieren. 1898. S. 965 ff.

J. Israel, Ueber einige neue Erfahrungen auf dem Gebiete der Nierenchirurgie. *Deutsche med. Wochenschrift.* 1896. Nr. 22. — *Centralblatt für Chir.* 1896. Nr. 13.

Tillmanns, *Lehrbuch der speciellen Chirurgie.* Leipzig 1891.

Tuffier, *Annales des maladies génito-urinaires.* — *Archives générales de médicine.* 1892. Mai, Juin. — *Moskauer Congress.*

Wagner, *Festschrift* für Benno Schmidt. Leipzig 1896.

Asher und Barbèra, *Zeitschr. für Biologie.* 1897. Bd. XXXVI. S. 154—238; 1898. Bd. XXXVII. Heft 2.

Breslau, im Juni 1899.

Erklärung der Abbildungen.

(Taf. III u. IV.)

Wegen der Anfertigung und Reihenfolge der Abbildungen verweise ich auf den Beginn des Cap. IV, S. 22 bis 30.

Taf. III.

Fig. 1. Fall VIII, 2. December 1898. Beiderseits zwei starke Stämme gefüllt, die zu den regionären Drüsen ziehen. Rechts liegt eine grosse gelappte Drüse im Venenwinkel, theilweise unter der Vene (punktirt); sie anastomosirt mit einer runden Drüse weiter links hinter der Vena cava hinweg und mit drei kleinen Drüschen, die gleichfalls hinter der Vene in einer Reihe gelegen sind. Die regionären Drüsen der linken Seite liegen am linken Rande der Aorta und auf ihr. Auch nicht injicirte Drüsen sind eingezeichnet (vgl. Cap. IV, S. 27 bis 28).

Fig. 2. Fall XII, 12. Januar 1899. Die hinter den Blutgefässen ziehenden Lymphstämme sind wieder punktirt, die verdeckt liegenden Drüsen bei genauer Angabe ihres Füllungsgrades im Uebrigen schraffirt und mit punktirten Grenzlinien wiedergegeben. Die Capsula fibrosa ist mit ihrem tiefsten Blatte auf den Nieren belassen. Rechts sind auf einem Renculus Venensterne, links auf dreien Lymphcapillarnetze angedeutet (vgl. dieserhalb den Text Cap. IV, S. 29 und Cap. VI, S. 38).

Rechts ziehen drei Stämme zu Drüsen unter der Vena cava; ein Stamm zu einer, mit jenen eng verbundenen, zwischen Aorta und grosser Vene gelegenen Drüse zieht quer über die Vene hinweg. Verbindungen zwischen rechter und linker Seite. Auf der linken Seite sind die ersten regionären Drüsen auch vom linken Ovarium aus gefüllt. Man beachte ferner die Längsrichtung der Drüsenmassen. Die Vasa afferentia der linken Seite ziehen theils unterhalb, theils über der Nierenvene hinweg (vgl. Text Cap. IV, S. 29).

Fig. 3. Fall VII, 30. November 1898. Die fibrösen Kapseln sind auf den Nieren belassen, die renculäre Furchung tritt nicht hervor. Die Drüsen links liegen etwas vor dem Rande der Aorta. Rechts hat sich die Injection von der Niere aus sehr gut verbreitet. Die Drüsen liegen bis nahe an die Bifurcation. Die Lymphstämme des Ovariums kreuzen den Ureter und dann, ohne jede Verbindung, die indirect von der Niere kommenden Gefässe. Die Drüsen, in welchen die Ovarialgefässe enden, gehören der langen Masse zwischen den grossen Gefässen an. Diese sind etwas aus einander gedrängt worden.

In dieser Figur ist der gefüllte Zustand offen daliegender Drüsen durch Schraffirung, verdeckter durch Punktirung wiedergegeben (vgl. Cap. IV, S. 26 und S. 27).

Fig. 4. Fall XI, 11. Januar 1899. Hydrops anasarca. Injectionen in das ödematöse subseröse Gewebe beider Nierenkapseln, in's linke Ovarium, in die Wand der Ureteren. Nieren in ihren Hüllen.

Weitmaschiges Capillarnetz im subserösen Fettgewebe. Starke Stämme führen zu den lumbalen Drüsen; unter ihnen Randgefässe von der Spitze der linken Nebenniere und vom unteren Pole der rechten Niere. (Die genauere Beschreibung findet sich Cap. IV, S. 29.)

Taf. IV.

Fig. 5. Fall VI, 28. November 1898. Einige Wochen altes Kind. Nieren von sehr ungleicher Grösse, Kapseln unversehrt. Die kleinere rechte Niere ist durch die hyperplastische Leber in's grosse Becken gedrängt und gedreht. Nebennieren klein. Rechts führen vier Lymphstämme zu einer an typischer Stelle gelegenen Drüse. Links finden sich der typischen Drüsenmasse an der Aorta fünf runde Drüsen vorgelagert, die zum Theil auf der vergrösserten Niere selbst aufliegen (vgl. Cap. IV, S. 25).

Thesen.

I. Nur durch die grossen centralen Röhren besteht eine Verbindung zwischen dem Lymphgefässsystem und dem Blutgefässsystem.

II. Die grossen Lückensysteme, welche, vor Allem in den Organen, den Anfang der Lymphgefässe bilden sollten, sind als Kunstproducte anzusehen.